



O DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS TÊXTEIS REALIZADOS POR INDÚSTRIAS DE CONFECÇÃO NA CIDADE DE PRESIDENTE GETÚLIO-SC.

Ana Silvia de Lima Vielmo⁽¹⁾

Engenheira Industrial Têxtil pelo Senai-CETIQT. Mestra em Engenharia de Produção pela Sociesc. Docente do Instituto Federal Catarinense – campus Ibirama e Doutoranda em Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Luana Danielle Gutz⁽²⁾

Tecnólogo em Design de Moda pelo Instituto Federal Catarinense – campus Ibirama

Beatriz Lima Santos Klienchen Dalari⁽³⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Mestra em Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Doutoranda em Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Juliana Barden Schallembberger⁽⁴⁾ Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

Mestranda em Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Maria Eliza Nagel Hassemer⁽⁵⁾ Professora/Doutora na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Endereço⁽¹⁾: Rua Douglas Seabra Levier, 163 – Apto 308 - Bloco E - Carvoeira – Florianópolis- SC - CEP: 88040-410 - Brasil - Tel: (47) 996146333 - e-mail: ana.vielmo@ifc.edu.br.

RESUMO

O Resíduo sólido é um tema importante que está em evidência desde a implantação da política nacional de resíduos sólidos. No setor de confecção industrial não é diferente, pois gera anualmente milhares de toneladas de resíduos sólidos têxteis, que muitas vezes são destinados de forma inadequada no meio ambiente, gerando problemas ao ecossistema. O presente estudo teve como objetivo, identificar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos, principalmente no que tange a sua destinação, nas indústrias de confecções do município de Presidente Getúlio - SC.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente; Resíduos sólidos têxteis; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O mal causado ao meio ambiente interfere no modo como as empresas organizam seus processos produtivos, associando assim alternativas para reutilizar ou mesmo reciclar os resíduos, de modo a prolongar seu ciclo de vida. A indústria de confecções do vestuário pode ser considerada a principal produtora de bens finais do setor têxtil e o seu produto possui um ciclo de vida comercial curto, por se tratar de produto de moda, que ainda é ditado por tendências passageiras.

O setor têxtil representa uma fração de grande relevância na economia brasileira. Segundo maior gerador de empregos na indústria de transformação, perdendo apenas para alimentos e bebidas (juntos) e representa 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento da Indústria de Transformação. Existem cerca de 27,5 mil empresas formais em todo país, sendo este o quarto maior produtor e consumidor de denim do mundo, além de estar também na quarta posição em relação a produção de malhas a nível mundial. O Brasil é, ainda, a última Cadeia Têxtil completa do Ocidente. É o único país que tem desde a produção das fibras, como plantação de algodão, até os desfiles de moda, passando por fiações, tecelagens, beneficiadoras, confecções e forte varejo. Consequentemente, surge como um dos grandes responsáveis na geração de resíduos, pois em seu processo de manufatura, o material utilizado para a confecção dos produtos está ligado a diversos tipos de impactos ambientais (ABIT, 2018).

O consumo de bens e serviços acontece de forma exagerada, guiada por fatores culturais tais como conforto, estética escolha individual e novidade, faz com que esta indústria colabore para elevada utilização dos



53 recursos naturais e posterior geração de resíduos, tornando necessária a discussão sobre modelos e processos
54 de produção e consumo responsáveis levando à exploração excessiva dos recursos naturais e interferindo no
55 equilíbrio estabelecido do planeta (MILAN; VITORAZZI; REIS, 2010, p. 2).

56 O processo de produção de produtos de vestuário gera uma grande quantidade de resíduos sólidos têxteis,
57 principalmente no setor de corte das indústrias de confecção em que toneladas de retalhos muitas vezes
58 descartadas de modo inadequado em aterros sanitários e isso representam um grande problema para o meio
59 ambiente (CAMARGO et. al., 2015, p. 2).

60 O setor de confecção industrial afeta de maneira intensa o meio ambiente quando o seu produto não é tratado,
61 pois por meio de sua produção, são gerados grandes quantidades de resíduos e poluentes, muitas vezes são
62 destinados ao lixo urbano, não sendo encaminhados a organizações que dão um destino correto a esses
63 resíduos. Um dos fatores que aumenta a geração de resíduos têxteis nas fábricas de confecção é a mão-de-obra
64 desqualificada, pois é de vital importância que o encaixe da modelagem seja estudado para ser feito de
65 maneira a não desperdiçar tecido. O modo como às empresas de confecção descartam seus resíduos, é um
66 processo lento, mas que vem mudando aos poucos ao longo dos anos, visto que, ainda há descarte a céu
67 aberto, em lixões e aterros sem qualquer tipo de controle. A opção que deveria ser seguida pelas indústrias é a
68 reciclagem ou a reutilização dos materiais descartados em outros processos produtivos resultando em outros
69 produtos (CAMARGO et. al., 2015, p. 5).

70 Sendo assim, o desenvolvimento deste setor gera impactos negativos à sociedade, tais como a contaminação
71 do solo, da água e do ar pela proliferação de odores. Em relação ao solo, se dá pelo uso de agrotóxicos,
72 despejo de material sólido que provém do beneficiamento e de retalhos de tecido da área de confecção. A
73 contaminação da água acontece pelo despejo de efluentes utilizados no beneficiamento, geralmente contendo
74 corantes, fixadores a alvejantes (LINKE; ZANIRATO, 2014, p. 1299). O processo de produção gera descartes
75 em todas as fases, sendo uma das mais expressivas o processo de corte, que origina retalhos de tecidos e a
76 eliminação total da geração desses resíduos é inviável e, por essa razão, a redução, o devido tratamento e a
77 destinação final destes resíduos que são gerados são de suma importância (LINKE; ZANIRATO, 2014, p.
78 1300).

79 Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a Norma Brasileira (NBR) 10004:2004
80 estabelece que resíduos sólidos possam ser encontrados em diferentes estados tanto sólido quanto semissólido,
81 estes resultam de atividades oriundas das indústrias, de hospitais, do comércio, de serviços e variações. Nesta
82 definição incluísse os lodos dos sistemas de tratamento de água, líquidos onde partículas as tornam inviável
83 para o lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exigem para isso soluções técnicas e
84 econômicas inviáveis tendo em vista a tecnologia disponível (Associação Brasileira de Normas Técnicas –
85 ABNT, 2004, p.1). Os resíduos sólidos apontam o descarte que as indústrias realizam de produtos que
86 poderiam ser reutilizáveis caso houvesse um planejamento estratégico de controle. Toda atividade industrial
87 gera resíduos os quais provocam impactos ambientais, seja através dos processos produtivos, dos materiais
88 utilizados, ou pela disposição final dos produtos. Denomina-se resíduo à sobra ou ao que resta de um processo
89 produtivo, que não pode ser reutilizado. São insumos não aproveitados ou desperdiçados nos processos
90 produtivos que, apesar de considerados inevitáveis, são indesejáveis por não apresentar valor comercial
91 significativo (FREIRE; LOPES, 2013, p. 5). Portanto resíduos são subprodutos da atividade humana ou
92 industrial. Quando reaproveitado, deixa de ser resíduo e passa ser um material inferior. As empresas precisam
93 fazer um planejamento estratégico de controle, pois a reutilização e reciclagem dos resíduos são formas de
94 redução de impactos ambientais.

95 Partindo da premissa que as empresas de confecção industrial precisam se preocupar com a geração de
96 resíduos, o objetivo da pesquisa é identificar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos, principalmente no que
97 tange a sua destinação, nas indústrias de confecções do município de Presidente Getúlio-SC.

98 99 MATERIAIS E MÉTODOS

100 O presente trabalho utilizou uma metodologia exploratória, com pesquisa bibliográfica de natureza aplicada.
101 Após, foi realizada a pesquisa na prefeitura municipal de Presidente Getúlio do número de empresas de
102 confecções devidamente legalizadas, pertencentes a aquele município. Presidente Getúlio conta com 32
103 empresas deste segmento. O levantamento de dados procedeu-se à solicitação de informações através da
104 aplicação de um questionário a um grupo significativo de empresas acerca do problema estudado para, em
105 seguida, por meio de análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes. Para determinar o

106 tamanho da amostra dos participantes desta pesquisa e considerando 10% de erro amostral, foi utilizada a
107 Equação 1, para determinação da amostra (MONTGOMERY; RUNGER, 2005).

$$108 n = N \times 100 / (N + 100)$$

Equação (1)

$$109 n_0 = 1 / ((E_0)^2)$$

Equação (2)

110 Onde:

111 n – tamanho da amostra

112 no – primeira aproximação do tamanho da amostra

113 N – tamanho da população

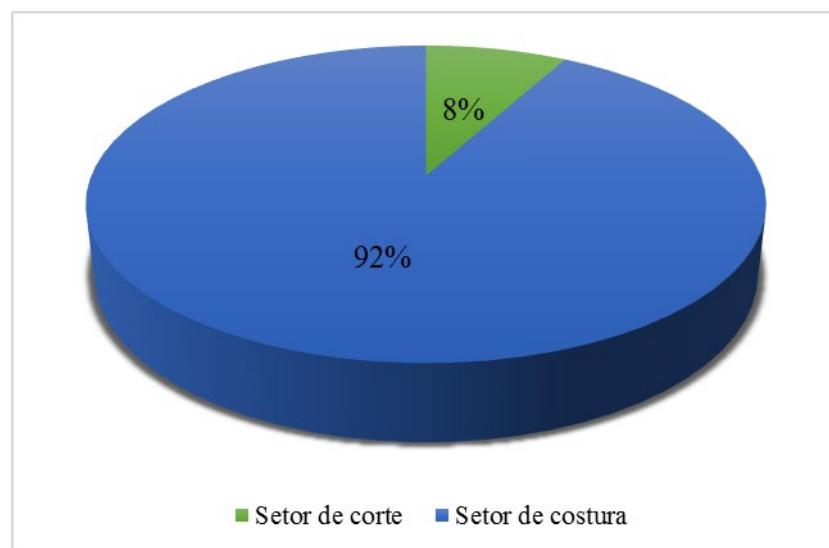
114

115 Portanto: $((32 \times 100) / (32 + 100)) = 25$ empresas

116

117 A equação de Montgomery e Runger (2005) (Equação 02) sugeriu uma população amostral de no mínimo de
118 25 empresas.

119 A Figura 1 evidencia aos setores de maior geração de resíduos de um modo geral, toda atividade industrial
120 gera resíduos como subprodutos, os quais provocam impactos ambientais, seja devido aos processos
121 produtivos, aos próprios materiais utilizados, ou pelo descarte dos produtos ao final de seu ciclo. Denomina-se
122 resíduo à sobra ou ao que resta de um processo produtivo, que não pode ser reutilizado. São insumos não
123 aproveitados ou desperdiçados nos processos produtivos que, apesar de considerados inevitáveis, são
124 indesejáveis por não apresentar valor comercial significativo (SENAI, 2002). Ao analisarmos a figura 1, traz
125 que a maior geração de resíduos na cidade de Presidente Getúlio-SC acontece no setor de costura em 92% das
126 empresas, pois a maior parte das confecções já recebem as peças talhadas. Já no corte 8% das empresas
127 afirmam gerar uma grande quantidade de resíduos. E não havendo nem uma resposta para a alternativa outros.
128 A lei 12305/2010 caracteriza os rejeitos como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as
129 possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis,
130 não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.
131



132 **Figura 1- Setores da confecção industrial geradores de resíduos em Presidente Getúlio no ano de 2017.**

133

134 Em relação à Figura 2 buscou-se saber quem faz a coleta destes materiais que são gerados; 84% das empresas
135 afirmam que é responsabilidade do colaborador da empresa terceirizada quem faz a coleta deste material. Já
136 16% das empresas afirmam ser um colaborador do setor de limpeza da própria empresa em que faz a
137 separação dos mesmos para depois destina-los a empresa terceirizada. E não houve respostas para as seguintes
138 alternativas: colaborador do setor; colaborador do meio ambiente; outros. De acordo com a Lei 12.305/2010 a
139 responsabilidade pela coleta de lixo é do órgão público, porém, quando se trata dos resíduos das empresas de
140 confecção, os mesmos são responsáveis por aquilo que produzem. A disposição final de resíduos sólidos fica
141 por conta da empresa. A responsabilidade social e ambiental das empresas deve ser monitorada por pessoal
142 qualificado para este fim.

143

144

145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160



Figura 2 - Responsável pela coleta de resíduos na empresa de confecção industrial na cidade de Presidente Getúlio no ano de 2017.

161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172

Na Figura 3 apresenta a realização da separação dos resíduos antecedendo a coleta dos mesmos, os resultados das entrevistas realizadas mostraram que, das 25 empresas de amostra, 28% não fazem separação de resíduos que antecedem a coleta. Nessas empresas, as sobras de tecidos, de plásticos, papéis e demais resíduos gerados são descartados nas lixeiras sendo recolhidas pelo serviço de coleta da empresa terceirizada, onde a própria empresa terceirizada precisa fazer esta separação. As outras 72% das empresas entrevistadas afirmaram fazer separação por tipo de resíduo: tecido malha e tecido plano, plásticos, papel e papelão, e resíduos orgânicos antecedendo a coleta da empresa terceirizada.



Figura 3 - Separação de resíduos antecedendo a coleta.

173
174
175
176
177
178
179
180
181

Em relação à Figura 4 buscou-se saber se as empresas promovem programas para incentivar a redução e o reaproveitamento dos resíduos que são gerados. Das 25 empresas participantes da pesquisa 50% afirma não promover programas de incentivo para a redução, 29% afirma promover programas para incentivar seus funcionários e comunidade a reduzirem e reaproveitarem estes resíduos que são gerados, com palestras e minicursos. E 21% das empresas afirmam às vezes promoverem programas para estimular seus funcionários à reciclagem e ao reaproveitamento.

182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196

Figura 4 - Incentivo a redução e reaproveitamento de resíduos em empresa de confecção industrial na cidade de Presidente Getúlio no ano de 2017.

197
198
199
200
201
202
203
204

Na Figura 5 foram questionadas as empresas qual a quantidade aproximada de resíduos que são gerados semanalmente na empresa, o gráfico mostra que 56% das empresas geram um valor superior a 40 quilos. Entre 10 a 20 quilos, de 20 a 30 quilos e os que não sabem informar deu-se um total de 12% para cada. Já 8% das empresas dizem gerar em torno de 30 a 40 quilos de resíduos semanalmente.

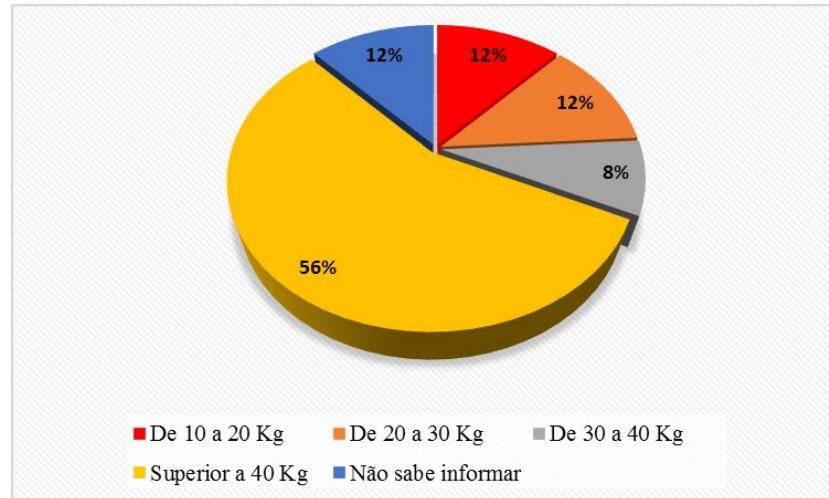


Figura 5 - Quantidade de resíduos gerada pelo setor de confecção industrial na cidade de Presidente Getúlio em 2017.

205
206
207
208
209

CONCLUSÕES

A geração de resíduos sólidos é um fenômeno cotidiano, que afeta o meio ambiente e coloca em risco a manutenção da vida do ser humano no Planeta Terra. Com isso, a preocupação com o destino dos resíduos deixa de ser uma questão local e torna-se mundial. As indústrias descartam resíduos que poderiam ser reutilizáveis caso houvesse um planejamento estratégico de controle. De acordo com a Lei 12.305/2010 a responsabilidade pela coleta dos resíduos que são gerados nas empresas de confecção fica por conta das empresas. Pode-se observar que as empresas do município dão destino adequado aos resíduos gerados, elas se tornam responsáveis por aquilo que produzem. A lei também firma que tanto as empresas como o município devem promover programas para incentivar a redução e o reaproveitamento e a reciclagem. A maioria das empresas do município ainda não faz este tipo de trabalho, mas uma grande porcentagem de empresas afirma realizar programas de incentivo e redução não somente na própria empresa mas para toda comunidade. A Lei trouxe de fato mudanças, firmou a importância da reutilização, da reciclagem e da redução, a responsabilidade é de todos, poder público, setor privado e da sociedade em geral. Compete a cada um cumprir seu papel para um mundo melhor. Com relação ao objetivo principal deste estudo em identificar como ocorre a gestão dos



223 resíduos sólidos e o destino nas indústrias de confecções do município de Presidente Getúlio-SC, identificou-
224 se que as indústrias pouco poluem a natureza, pois quase tudo que é gerado tem destino correto, mesmo o
225 empresário tendo conhecimento parcial da lei vigente. A responsabilidade social e ambiental das indústrias do
226 ramo de confecções no município pode ser considerada como adequada à sociedade e a natureza.
227

228 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 229 ABIT TÊXTIL E CONFECÇÃO. Perfil do Setor. Dados gerais do setor atualizados em 2016, referentes ao
230 ano de 2015. Disponível em: <<http://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em 30 de ago. 2019.
231 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos –
232 Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro: 2004. 71p. Disponível em:
233 <<http://analiticaqmc.paginas.ufsc.br/files/2013/07/residuos-nbr10004.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2019.
234 BRASIL. Lei nº12.305, 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos sólidos e dá outras
235 providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 6 jul. 2019.
236 CAMARGO, M. et al. Resíduos têxteis: Análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de
237 confecção. CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA, 5. 2015.
238 Rio de Janeiro. Anais eletrônicos..., 2015. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais/anais/11-Coloquio-de-Moda_2015/POSTER/PO-EIXO8-SUSTENTABILIDADE/PO-8-ABORDAGEMPRATICA-SOBRE-DESCARTE-DE-RESIDUOS.pdf> Acesso em: 20 de set. 2019
239 FREIRE, Estevão; LOPES, Guilherme Bretz. Implicações da Política Nacional de Resíduos Sólidos para as
240 práticas de gestão de resíduos no setor de confecções. REDIGE, v. 4, n. 01, abr. 2013. Disponível em:
241 <<http://www2.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFile/190/234>>. Acesso em: 22 maio
242 2016.
243 LINKE, Paula Piva; ZANIRATO, Silvia Helena. Danos ambientais causados por resíduos da confecção no
244 meio urbano em Maringá/PR. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y
245 AMBIENTALES, 6., 2014, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo, 2014. Disponível em:
246 <<http://6cieta.org/arquivosanais/eixo4/Paula%20Piva%20Linke,%20S%C3%ADvia%20Helena%20Zanirato.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2019.
247 MILAN, Gabriel Sperandio; VITTORAZZI, C.; REIS, Z. C. A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos
248 Ambientais: um estudo desenvolvido em uma indústria de confecções do vestuário. In: SEMINÁRIOS DE
249 ADMINISTRAÇÃO, 13., 2010, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo, 2010. Disponível em:
250 <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/282.pdf>>. Acesso em: 05 de set. 2019.
251 MONTGOMERY, Douglas C.; RUNG, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros.
252 LTC, Rio de Janeiro. 2005.