

## GESTÃO DOS RESÍDUOS TÊXTEIS: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE (MG)

Fernanda Carla Wasner Vasconcelos (\*), Gabriela Leite Marcondes Schott, Poliana Gomes Silveira Machado, Wellington Nora Soares, Rafael Alves de Araujo Castilho

\* Universidade Federal de Minas Gerais, e-mail fernanda.wasner@gmail.com

### RESUMO

O objetivo geral desse artigo é analisar as práticas de gestão ambiental que podem contribuir para a redução do descarte desse material no ambiente. Adotou-se o estudo de caso com abordagem qualitativa para integrar os resultados obtidos em dois projetos de pesquisa, aprovados sob os pareceres CAAE n.º 49017115.60000.5098 e n.º 44971615.20000.5098. Foram escolhidas por acessibilidade e julgamento vinte organizações que apresentam práticas de gestão de resíduos têxteis para entrevistar seus gestores. As entrevistas foram gravadas, transcritas e submetidas a análise de conteúdo utilizando o software Iramuteq. A saturação do processo foi constatada pelo software visto que dos 905 segmentos que compuseram o corpus textual, 744 foram classificados, ou seja, 82,21%. Foram estabelecidas quatro classes (i) Ciclo de produção e consumo; (ii) Práticas ambientais; (iii) Desenvolvimento local e (iv) Relações institucionais e políticas públicas que ilustram aspectos relacionados à gestão socioambiental dos resíduos têxteis. Concluiu-se que é necessária uma gestão adequada dos resíduos têxteis, desde a sua geração até à destinação final ambientalmente correta. Nessa perspectiva, comportamentos, atitudes e valores motivam práticas de gestão socioambiental para a redução, reutilização e reciclagem desses resíduos, incentivados pelos processos educativos, cooperação, envolvimento, participação, integração e responsabilidade entre sociedade, empresas e poder público, incorporando e transformando os processos produtivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão ambiental, PNRS, práticas sociais, resíduos sólidos, desenvolvimento local.

### INTRODUÇÃO

O descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos, incluindo os resíduos têxteis, causa prejuízos ao meio ambiente e a necessidade de exploração de novos recursos. Esse problema ambiental é enfrentado por diversos países e ações para evitar o descarte desses materiais, inclusive nos aterros sanitários, precisam ser adotadas amplamente, prolongando a vida útil dessas áreas de disposição final.

De acordo com informações da Associação Brasileira das Indústrias Têxteis (Abit), o Brasil ocupa a quarta posição entre os maiores produtores mundiais de artigos de vestuário e a quinta posição entre os maiores produtores de manufaturas têxteis. Em 2012, o faturamento do setor têxtil e de confecção foi de US\$ 56,7 bilhões e representa cerca de 6% do valor total da produção da indústria de transformação conforme descrito no documento Indústria têxtil e de confecção brasileira, publicado pela Abit em 2013. A Abit projetou um aumento de consumo de produtos têxteis por habitante no Brasil, até o ano de 2016, de 12,8kg/habitante no ano de 2011 para 20kg/habitante, conforme relatado no documento Panorama do Setor Têxtil e de Confeccões.

Em 2010, foram consumidas 80 milhões de toneladas de fibras, sendo 62% de fibras químicas e 38% de fibras naturais, como o algodão. A produção mundial de fios, tecidos, malhas e confeccionados foi de 76 milhões de toneladas. No Brasil, o setor reúne mais de 32 mil empresas, das quais mais de 80% são confecções de pequeno e médio portes, em todo o território nacional conforme descrito pela Abit, no documento Indústria têxtil e de confecção brasileira.

Nesse contexto, a gestão de resíduos têxteis torna-se necessária em todo o território nacional, mas ainda pouco praticada e com a implementação da Lei n.º 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), as indústrias de confecção do vestuário precisam pensar práticas de gestão ambiental adequadas para esses resíduos, incluindo ações de prevenção e precaução que consistem em reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e dispor adequadamente visto que um dos objetivos da PNRS é estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção, desenvolvimento de tecnologias limpas e incentivo à indústria da reciclagem, uma vez que o resíduo têxtil é 100% reciclável. Além disso, a PNRS evidencia que a reciclagem no Brasil deverá contemplar a inclusão social produtiva dos catadores, como forma de geração de renda, qualificação profissional e mudança da qualidade de vida desses indivíduos, realidade aplicável ao setor têxtil conforme apresentado na Plataforma de Boas Práticas Sustentáveis, da FAO (<http://www.boaspraticas.org.br/index.php/pt/>).

Em países da União Europeia, como do Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, há uma mensuração da destinação dos resíduos têxteis por partes de entidades governamentais como o *Department for Environment, Food and Rural Affairs* (Defra), *Digest of Waste and Resource Statistics*, apresentando relatórios anuais com dados sobre o envio de materiais têxteis para reciclagem, incineração, aterros sanitários e dados de exportação para outros países. Práticas que

recolocam os materiais têxteis descartados novamente no ciclo de produção e de consumo foram divulgadas no site da *SF Environment* (<http://www.sfenvironment.org/textiles>) e no trabalho De Carli e Verzon (2012), no sul do Brasil.

No contexto brasileiro, existem orientações para destinação de materiais específicos, tais como: óleo, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos, medicamentos vencidos, pneus, pilhas e baterias, estabelecidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Os programas ofertados em território nacional pelo poder público ainda não contemplam a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos têxteis, embora existam iniciativas no segundo setor que promovam a redução desses resíduos a serem dispostos em aterros sanitários.

Em Minas Gerais, segundo a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), as indústrias têxteis, incluindo as que exercem atividade de recuperação de resíduos têxteis, devem apresentar o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais. No ano de 2014, conforme o Inventário de resíduos sólidos industriais - ano base 2014, foram 40 empresas, o que equivale a 8,57% daquelas que realizaram esse Inventário. Nesse cenário, a quantidade total de resíduos gerados pela indústria têxtil equivale a 9.979,89 toneladas, incluindo os classificados como perigosos. Ainda assim, há um contínuo esforço por parte das autoridades para que as empresas declarem integralmente os dados de geração de resíduos, o que favorecerá a implantação de um plano de gestão de resíduos sólidos adequado à real quantidade e qualidade dos resíduos gerados em circunstâncias diversas e que necessitarão de práticas sociais e ambientais diferenciadas desde a sua geração, descarte, tratamento e disposição final, garantindo a saúde do ambiente e dos indivíduos nele inseridos.

Com base no exposto, a gestão dos resíduos têxteis é uma prática realizada em países desenvolvidos, mas não há evidências que existam projetos e estudos mais apurados para gestão de resíduos têxteis no Brasil, contemplando métodos de reciclagem e de reaproveitamento de resíduos têxteis, possibilitando a inclusão social produtiva de catadores de materiais recicláveis ou despertando o interesse de empresas do setor a formar um mercado consumidor desses produtos, podendo, dessa forma, transformar a atual realidade. No contexto apresentado, propõe-se como questão norteadora: *Como as práticas de gestão ambiental podem contribuir para a diminuição dos resíduos têxteis descartados no ambiente?*

Um dos objetivos tanto da PERS quanto da PNRS é estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção, desenvolvimento de tecnologias limpas e incentivo à indústria da reciclagem (MINAS GERAIS, 2009; BRASIL, 2010). A gestão integrada dos resíduos sólidos e, principalmente, a inclusão dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada estimulam e incentivam o desenvolvimento da gestão sustentável dos resíduos têxteis, uma vez que o resíduo têxtil é 100% reciclável.

De acordo com PNRS, Lei n.º 12.305/2010, o artigo 7º “prioriza a gestão compartilhada e o gerenciamento de resíduos sólidos em uma ordem de prioridade que consiste em: não gerar; reduzir; reutilizar; reciclar; tratar e dispor adequadamente”. Milaré (2011) defende que a PNRS tem uma visão holística em relação ao meio ambiente, com características transdisciplinares, refletindo os anseios de uma sociedade que necessita reinventar-se, abrindo caminhos para ações efetivas e contribuindo para avanços com planejamento e envolvimento. Nesse contexto, explorar caminhos possíveis em direção à sustentabilidade é uma tendência mundial, a redução, reutilização e reciclagem bem como a sua viabilização produzirão transformações nos processos produtivos e nas atividades humanas do setor têxtil e da moda para um futuro sustentável conforme preconizam os estudos de De Carli e Vezon (2012), Martins (2012).

Considerar a alternativa de reutilização dos resíduos têxteis por meio da doação para instituições filantrópicas, fomentando a valorização do artesanato, da cultura local, do bem-estar social e, principalmente, da geração de emprego e renda são alguns recursos que implicam menos consumo de matéria-prima e maior reaproveitamento de resíduos têxteis com menor volume para a disposição final (BORGES, 2011; BERLIM, 2012), compreendendo um modelo de produção dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável, com a utilização de práticas ligadas ao aproveitamento dos materiais e à sua reciclagem, pela proximidade entre a coleta da matéria-prima ou resíduo e seu beneficiamento, buscando o fortalecimento do setor em diversas dimensões (sociais, econômicas, éticas e ambientais).

Nesse contexto, o Centro Nacional de Tecnologias Limpas afirma que as indústrias da moda geram desperdícios significativos, principalmente da matéria-prima tecido, que é transformada em aparas, retalhos e peças rejeitadas (CNTL, 2009). Logo, o reaproveitamento de resíduos e o descarte correto são medidas emergenciais, que deverão ser aplicadas pelas indústrias de confecção do vestuário dentro do conceito de Produção Mais Limpa, para posteriormente implementarem medidas para a diminuição e prevenção de seus resíduos. Milaré (2011) defende que não será possível atingir o desenvolvimento sustentável se não se proceder de maneira radical para a modificação dos processos produtivos, com a minimização dos resíduos na fonte e adoção de alternativas à disposição final, através de uma educação ambiental permanente ou na elaboração de um plano de gestão integrado com a participação da sociedade (JACOBI; BESEN, 2011; MUELLER *et al.*, 2012).

Com base no exposto, Aquino, Castilho Jr. e Pires (2009) ressaltam as possibilidades de sinergias entre os atores locais que conduzem ações em nível sistêmico e estabelecem redes favoráveis ao desenvolvimento local, aumentando o potencial para a comercialização direta dos materiais recicláveis junto às indústrias recicladoras, além da agregação de

valor aos materiais comercializados, valorizando a própria atividade, melhorando as condições de trabalho dos catadores e ampliando os serviços prestados, integrando assim fatores sociais, ambientais econômicos (FREIRE; SANTOS, 2009) em um determinado território com o intuito de gerar mudanças e melhorias da qualidade de vida de uma comunidade (CASTILHO; ARENHARDT; LE BOURLEGAT, 2009).

## **OBJETIVOS**

O objetivo geral desta pesquisa é *analisar as práticas de gestão ambiental que podem contribuir para a redução do descarte desse material no ambiente*. Para os específicos, tem-se (i) caracterizar os resíduos têxteis descartados; (ii) identificar ações que possam subsidiar a gestão para redução dos resíduos têxteis com inclusão social produtiva no município de Belo Horizonte (MG) que foram embasados teoricamente na revisão de literatura proposta a seguir.

## **METODOLOGIA**

Esse estudo constitui uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa, finalidade descritiva e adotou-se, como meio, um estudo de caso.

Como unidades de análise, citam-se a empresa de reprocessamento têxtil; uma cooperativa; o Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR); a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg); o Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem de Minas Gerais (Sifit-MG) e 14 indústrias de confecção do vestuário, uma associação de catadores de materiais recicláveis, denominadas entrevistados de 1 a 20 respectivamente Ressalta-se que a Superintendência de Limpeza Urbana do município Belo Horizonte (MG) foi convidada a participar desta pesquisa, declinando o convite.

Os profissionais entrevistados foram selecionados por acessibilidade e julgamento, com base nos seguintes critérios: (i) terem envolvimento direto na elaboração, coordenação e execução das práticas de gestão dos resíduos sólidos têxteis nas organizações, objeto desse estudo, com conhecimento sistêmico sobre essas práticas, no contexto organizacional; (ii) serem empregados próprios dessas organizações; (iii) serem indicados por essas entidades mediante a apresentação dos dois critérios anteriores.

Como instrumento de coleta de dados, adotaram-se entrevistas semiestruturadas, cujos roteiros foram adequados aos entrevistados. Assim, as perguntas realizadas para as indústrias de confecção do vestuário, a empresa recicladora e a cooperativa buscaram identificar características do empreendimento relacionadas aos aspectos gerenciais (motivações, perfil dos clientes, fornecedores, parceiros) e ao processo produtivo (etapas de fabricação, tipos de produto e sua composição, práticas de minimização de resíduos, quantidade de material descartado ao final do processo) bem como contextualização do empreendimento sob a ótica das políticas de resíduos sólidos no âmbito municipal, estadual e federal. Para o Sifit-MG, foram elencadas questões relacionadas ao crescimento das indústrias de fiação e tecelagem em MG, suas práticas de gestão socioambiental e a existência de políticas ou programas específicos para indústrias recicladoras ou de reprocessamento dos resíduos têxteis em MG. Foram direcionadas à Fiemg e ao CMRR, questões sobre projetos, planos ou programas relacionados à gestão do material têxtil, envolvendo práticas de gestão ambiental, articulando parcerias público-privadas (PPP), terceiro setor, comunidade acadêmica e sociedade civil; no desenvolvimento do mercado de reciclagem e reaproveitamento de tecidos, na expansão das indústrias recicladoras de tecidos, os desafios da gestão integrada para esses resíduos e as contribuições dessas entidades para o desenvolvimento do município.

As entrevistas semiestruturadas foram gravadas em áudio, posteriormente, transcritas em texto utilizando o *Microsoft Word*<sup>®</sup> e os corpus textuais preparados conforme os requisitos do programa de análise de conteúdo IRaMuTeQ para as codificações, decomposição e enumeração pertinentes. A análise de conteúdo trabalha com as mensagens e sua manipulação, com o propósito de esclarecer o conteúdo e a sua expressão que pode demonstrar os indicadores capazes de permitir a inferência de outra realidade, não se limitando àquela descrita na mensagem. Nesse artigo, adotaram-se as análises temática e por enunciação.

Os projetos foram cadastrados na Plataforma Brasil e aprovados sob pareceres CAAE n.º 49017115.60000.5098 e n.º 44971615.20000.5098. Para a realização destas entrevistas, foram instituídos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecimento, Autorização para Coleta de Dados, Compromisso de Cumprimento das Resoluções n.º 466/2012 e n.º 510/2017, Termo de Autorização de Uso de Imagem e Depoimentos, devidamente assinados e impressos em duas vias, sendo uma via pertencente ao entrevistado.

## **RESULTADOS**

A análise e interpretação dos resultados ocorreram após criteriosa exploração de todo o material coletado nas entrevistas, constatada a saturação desse processo em que outras entrevistas não trariam maiores esclarecimentos para o objeto estudado e com base na literatura. Esse resultado foi confirmado pelo Iramuteq, na figura 1, visto que dos 905 segmentos que compuseram o corpus textual, 744 foram classificados, ou seja, 82,21%. Observa-se que o software considera que uma classificação válida requer uma retenção mínima de 75% dos segmentos de texto, conforme Camargo e Justo (2018).

Ressalta-se que os segmentos de texto que não possuem aderência às classes identificadas e que não podem ser considerados como pertencentes a uma mesma classe distinta, de conteúdo significativo, são desprezados desse processo. Na fase de análise, o software verifica a proximidade e a frequência das palavras nos segmentos para definir as classes. No caso, 17,79% do material foi descartado como não aderente ao restante do *corpus* textual.

```
+-----+
|i|R|a|M|u|T|e|Q| - Thu Jun 6 16:33:12 2019
+-----+

Nombre de textes: 1
Nombre de segments de texte: 905
Nombre de formes: 2653
Nombre d'occurrences: 21887
Nombre de lemmes: 1836
Nombre de formes actives: 1336
Nombre de formes supplémentaires: 118
Nombre de formes actives avec une fréquence >= 3: 566
Moyenne de formes par segment: 24.184530
Nombre de classes: 4
744 segments classés sur 905 (82.21%)

#####
temps : 0h 0m 17s
#####
```

Figura 1: Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Da análise da CHD, emergiram 21887 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), sendo 1836 distintas, sendo o hápax 1249, isto é, equivale a 47,08% das formas e 5,71 das ocorrências. Na figura 1, corpus foi dividido em 905 segmentos de textos (ST), e destes 744 ST, ou seja, 82,21% foram equiparadas por meio da CHD, indicando o grau de semelhança no vocabulário das classes resultantes.

As classes são formadas a partir da aproximação dos sentidos das palavras e da relevância. Este procedimento de agrupamento das palavras é realizado com base no *Qui-quadrado* ( $X^2$ ) que analisa a frequência das palavras a partir do seu radical, dentro de cada segmento de texto em comparação com todo o corpus textual, constituindo um dendograma (Figura 2) em que é factível analisar a frequência as palavras que são agrupadas a partir do seu conteúdo lexical e as classes formadas, considerando-se o contexto de todo o corpus textual. Assim, cada classe recebeu uma denominação em função dos termos apresentados e das temáticas dessa pesquisa (Resíduos têxteis e gestão socioambiental), como proposto nos estudos de Camargo e Justo (2018).

Com base na figura 2, da esquerda para a direita, têm-se dois subcorpus que representam as classes dois e um que compreendem 41,13% das falas dos entrevistados e estão relacionados com as práticas que envolvem os 3Rs. A seguir, outros dois subcorpus que correspondem às classes três e quatro sendo relativas a 58,87% desses depoimentos e estão relacionadas com práticas de gestão social. As classes se agrupam pela similaridade do sentido atribuído às palavras dentro do contexto em que foram utilizadas, a gestão dos resíduos têxteis. Assim, a aproximação das classes 1 e 2, se justifica, pelo fato dos entrevistados considerarem que práticas que envolvem os 3Rs estão presentes na gestão dos resíduos têxteis. Nas classes 3 e 4, a aproximação se justifica pelo fato dos entrevistados mencionarem a importância das práticas de gestão social na gestão desses resíduos. Assim, em consonância com Camargo e Justo (2018), as classes foram nomeadas em: classe 1, com 207/744 ST (27,82%), intitulada Práticas ambientais; classe 2, com 99/744 ST (13,31%), Ciclo de produção e de consumo; classe 3, com 291/744 ST (39,11%), Desenvolvimento local; classe 4, com 147/744 ST (19,76%), Relações institucionais e política pública, descritas na tabela 01.

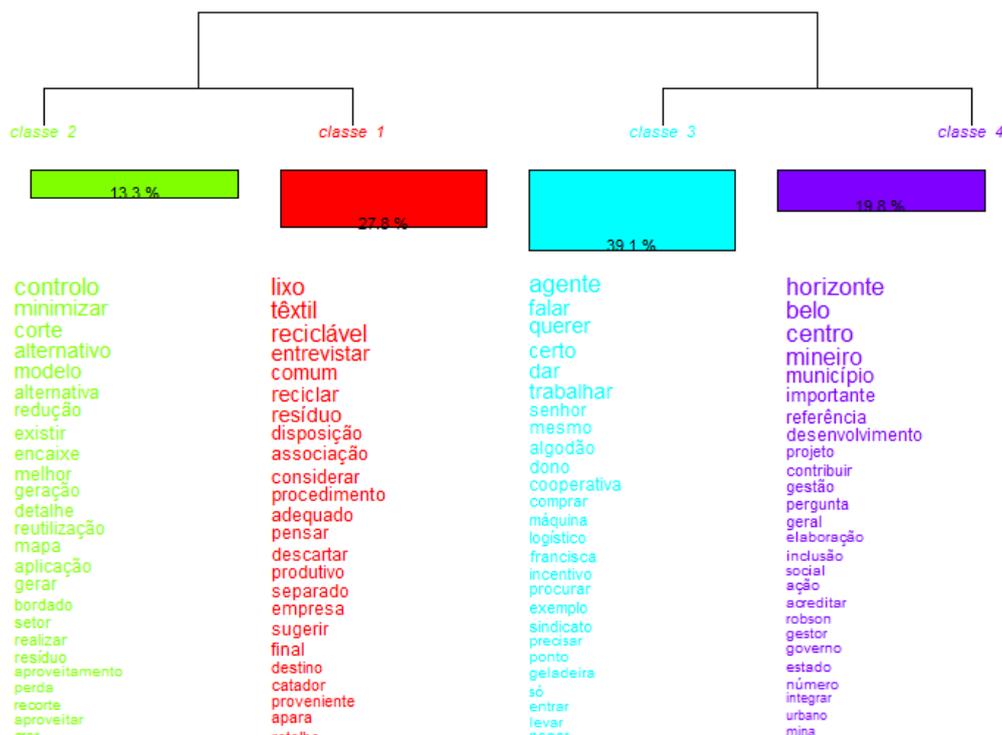


Figura 2: Dendograma oriundo da análise de CHD. Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Por exemplo, a palavra lixo apareceu no total 46 vezes, sendo 44 vezes na classe 1, denominada Práticas ambientais, representando 95,65% do total, equivalente ao  $X^2 = 112,33$ . É por esse motivo que a palavra lixo, encontra-se na classe 1, juntamente com as palavras têxtil ( $X^2 = 108,55$ ), reciclável ( $X^2 = 103,63$ ) e resíduo ( $X^2 = 70,79$ ) que tiveram maior representatividade, justificando o sentido de estarem com maior destaque e pertencerem a mesma classe. Raciocínio semelhante deverá ser utilizado para o entendimento das demais classes propostas na tabela 01.

As classes 1 e 2 denominadas Práticas ambientais e Ciclo de produção e de consumo respectivamente compreendem ações de gestão ambiental para os resíduos têxteis, contemplando práticas relacionadas à redução, à reciclagem e ao reuso (3Rs) conforme o dendograma apresentado na figura 2. Os depoimentos evidenciaram que a redução e o reuso estão associados diretamente ao processo produtivo (classe 2) e os aspectos relacionados à reciclagem constituem as práticas ambientais que podem subsidiar a sustentabilidade do processo produtivo e a gestão eficiente dos resíduos têxteis.

A classe 1, *Práticas ambientais* contempla 27,82% do corpus textual das entrevistas e as palavras mais representativas foram: lixo\_comum (100%), lixo (95,65%), reciclável (95,35%), entrevistar (81,63%) e reciclar (80,39%). Ciclo de produção e de consumo compreende a classe 2 com 13,31% do corpus textual dos depoimentos e as palavras mais representativas foram: encaixe (100%), minimizar (96,67%), controle (97,14%), modelo (92,59%) e redução (90,91%), apresentados na tabela 1 e na figura 2. Com base no exposto, serão apresentados resultados das práticas cotidianas de descarte dos resíduos sólidos têxteis nas indústrias de confecção do vestuário em relação à tipologia; quantidade média descartada de resíduos têxteis; princípios dos 3R; destino do resíduo têxtil; disposição final.

Os entrevistados 6 a 19 pontuaram que os tecidos mais utilizados nas indústrias de confecção do vestuário são os tecidos sintéticos, priorizam-se as composições 100% poliéster ou as mistas com predomínio do poliéster. Os tecidos naturais, especificamente as composições em algodão, foram citados na pesquisa, porém são utilizados em pequenas quantidades nesses empreendimentos.

A partir das respostas desses entrevistados, pode-se concluir que não existe um controle sistemático para a aferição da quantidade de resíduos têxteis gerada no setor do corte e, muito menos, nas outras etapas do processo produtivo. Os entrevistados 2, 17 e 18 demonstraram preocupação com as perdas no mapa de corte, porém esse controle é econômico. Nessa pesquisa, verificou-se que essa perda pode variar entre 5% a 20% aproximadamente do total do tecido cortado e depende do segmento e do perfil do produto da indústria. Nenhum desses entrevistados soube mensurar qual é a quantidade total de resíduos têxteis descartados mensalmente pela sua indústria, nas diferentes etapas do processo produtivo. Além disso, afirmam que este resíduo fica armazenado junto com o papel utilizado no mapa, o papelão do fardo de tecido e sua respectiva embalagem.

– “O setor que mais gera resíduo é o corte, quando necessário criamos modelos para encaixar melhor ou refaz o mapa sempre que necessário, supervisionando o encaixe no mapa. Enfim,

pensamos em alternativas através da recriação ou mudança de modelos, mesmo assim, descarta-se duas lixeiras grandes de lixo de tecido misturado com o papel do mapa.” (Entrevistado 13).

**Tabela 1. Estruturação das categorias a partir das palavras-chave**  
**Fonte: Dados da pesquisa, 2019.**

<b>Classe 1 – Práticas ambientais</b>				
UCE: 27,82%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	Porcentagem	$\chi^2$
lixo	44	46	95.65	112.33
têxtil	111	197	56.35	108.55
reciclável	41	43	95.35	103.63
entrevistar	40	49	81.63	75.63
comum	28	28	100.0	75.48
reciclar	41	51	80.39	75.35
resíduo	133	297	44.78	70.79
<b>Classe 2 – Ciclo de produção e de consumo</b>				
UCE: 13,31%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	Porcentagem	$\chi^2$
controle	34	35	97.14	223.77
minimizar	29	30	96.67	188.31
corte	37	50	74.0	171.17
alternativo	31	38	81.58	161.81
modelo	25	27	92.59	152.67
alternativa	24	29	82.76	126.18
redução	20	22	90.91	118.35
encaixe	17	17	100.0	113.35
<b>Classe 3 – Desenvolvimento local</b>				
UCE: 39,11%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	Porcentagem	$\chi^2$
gente	44	58	75.86	35.67
falar	38	50	76.0	30.63
querer	23	26	88.46	27.55
certo	19	20	95.0	26.96
dar	25	30	83.33	25.67
trabalhar	30	39	76.92	24.71
algodão	12	12	100.0	18.99
cooperativa	14	15	93.33	18.9
<b>Classe 4 – Relações institucionais e política pública</b>				
UCE: 19,76%				
Palavras	Eff. S.t.	Eff. Total	Porcentagem	$\chi^2$
horizonte	28	29	96.55	112.25
belo	28	29	96.55	112.25
centro_mineiro	26	26	100.0	109.42
município	21	22	95.45	81.93
importante	18	20	90.0	63.96
referência	14	14	100.0	57.95
desenvolvimento	15	17	88.24	51.46

Nota: UCE = Unidades de Contexto Elementares; EFF. St = número de UCE que contém a palavra na Classe; EFF. Total = número de UCE do corpus textual que contém a palavra; % Tot. = percentual das UCE da Classe em relação ao corpus textual e  $\chi^2$  = Qui-quadrado de associação da palavra com a classe.

Na amostra pesquisada, a quantidade média mensal de resíduo têxtil descartada pelo setor do corte varia entre 30 e 1250 metros. Entretanto, não foi possível mensurar a quantidade de retalhos e aparas provenientes do processo produtivo, que compreende os setores da costura e do arremate. Portanto, sabe-se que a média mensal de resíduos têxteis descartados pelo setor do corte na amostra pesquisada foi de aproximadamente 275 metros, porém não foi possível afirmar qual é a quantidade total descartada desses resíduos, mensalmente, pelas indústrias de confecção do vestuário, visto que retalhos e aparas gerados nas diferentes etapas do processo produtivo não são contabilizados, pois não interferem diretamente nas características econômicas desse processo.

De acordo com a pesquisa, os resíduos provenientes do corte (resíduo têxtil, papel, papelão e plástico) são completamente separados dos demais resíduos e posteriormente selecionados. Os entrevistados 8, 10 e 14, mencionaram que formas diferenciadas acima de 5cm são resíduos do corte que ficam armazenados dentro da própria empresa para possível reutilização, doação ou venda. Os resíduos com tamanho inferior a 5cm e irregulares são separados em sacos acoplados nas máquinas e bancadas e, posteriormente, são misturados com o lixo comum pelos funcionários desses setores e dispostos nas calçadas do bairro. Ilustrado pelo depoimento do entrevistado 5: “A separação dos resíduos têxteis é feita em sacos pretos de plástico que sai do corte misturado com o papel do molde e é colocado na rua junto com o lixo comum. O resíduo proveniente do processo produtivo vai misturado com o lixo comum.”

Constata-se que o conhecimento sobre a quantidade e a tipologia dos resíduos têxteis gerados no processo produtivo é fundamental para subsidiar o gerenciamento adequado desses resíduos bem como propor práticas de gestão socioambiental. Nesse contexto, a caracterização desse material torna-se necessária e está relacionada diretamente ao ciclo de produção e de consumo descrito na classe 2. Entretanto, ao serem questionados sobre as prioridades para a gestão e gerenciamento dos resíduos têxteis nas indústrias de confecção do vestuário na concepção dos 3Rs, foram observados múltiplos posicionamentos sobre redução e reutilização (classe 2) e que a reciclagem constitui as práticas ambientais (classe 1) dessas indústrias.

Os entrevistados 7 e 16 evidenciam que a redução não está relacionada com a geração dos resíduos têxteis no processo produtivo e, sim, com as perdas que podem ser alteradas no setor do corte, selecionando o melhor encaixe do molde para o maior aproveitamento desse mapa, utilizando o sistema Audaces CAD/CAM, com redução de 72% ou de 28% manualmente, pois

– “A empresa tem um controle para evitar o gasto de tecido, minimizar a perda, uma questão de economia, e não para minimizar a geração de resíduos, não tem uma finalidade ambiental, até gostaria de estar nesse nível.” (Entrevistado 16).

O sistema Audaces é adotado por 71% dos entrevistados como controle ou alternativa para redução dos resíduos têxteis, mas os entrevistados 13, 14, 16 e 17 ressaltaram que o mesmo apresenta falhas e não é totalmente confiável. Os entrevistados 6, 10, 11 e 12 mencionaram que desenvolvem seus mapas manualmente. Entretanto, todos os entrevistados concordam que existem alternativas na fase do corte para a redução dos resíduos têxteis, como recortes e detalhes, conforme ilustrados nos depoimentos a seguir:

- “A empresa cria modelos em patchwork, recortes para melhorar o encaixe e reduzir o desperdício de tecidos.” (Entrevistado 17).
- “O controle é feito acima de tudo por bons profissionais, do estilo ao corte, pois é preciso criar modelos com detalhes para melhorar o aproveitamento no corte sempre, além do programa Audaces.” (Entrevistado 8).
- “A empresa optou pelo programa Audaces como alternativa para redução dos resíduos têxteis, outra opção é desenvolver modelos para aproveitar os buracos do mapa.” (Entrevistado 13).

Verificou-se nessa pesquisa que a Reutilização dos resíduos têxteis constitui prioridade para a gestão e o gerenciamento desse material em consonância com a PNRS e a PERS (MINAS GERAIS, 2009; BRASIL, 2010). Essa prática foi mencionada por 23% dos responsáveis pela indústria da confecção e vestuário por meio de peças artesanais com aplicações de tecidos e detalhes rebordados (Entrevistados 7, 8 e 11), além de forrar botões, criar alças e modelos com recortes assimétricos (Entrevistados 11 e 18), entre outras soluções. Entretanto, 42% dos entrevistados admitiram que a reutilização dos retalhos é praticamente inexistente na própria empresa e 92% informaram que o material é doado para instituições filantrópicas e projetos sociais (Entrevistados 12 e 18) ou descartado conforme o relato do entrevistado 1: - “Os nossos retalhos são mais doados do que reaproveitados pela empresa.” Esse fato é explicado por 35% dos entrevistados que admitiram que esse processo de reutilização é trabalhoso e que não dispõem de funcionários para selecionar os retalhos ou para criar soluções interessantes e criativas, conforme declararam os depoentes:

– “A empresa não reutiliza seus resíduos, exceto as rendas, que são mais caras, mas faz doações dos seus retalhos para instituição que faz tapete e de vez em quando doa para o

Projeto Fred (projeto de ex-presidiários) que recolhe na empresa uma vez por semana.” (Entrevistado 15).

– “Reutilizo somente os resíduos de valor considerável, como a renda, porque esse trabalho de separar retalhos de tamanhos variados e irregulares é muito demorado, demanda tempo e fica muito caro para um profissional só para cuidar disso. A peça fica cara, porque é muito artesanal. O problema do retalho de modo geral é o seu custo.” (Entrevistado 16).

Em relação às alternativas para a Reciclagem, apesar de 50% dos entrevistados responderem que o resíduo têxtil (entrevistados 06, 09 e 14) é 100% reciclável e a outra metade não soube responder ou não tinha certeza que não sabem ou não tem certeza se o resíduo têxtil é reciclável (Entrevistado 18), mas foi possível concluir que 100% da amostra pesquisada não recicla os resíduos têxteis e que 85% dos entrevistados não conhecem empresas que reciclam o resíduo têxtil. Apenas um dos entrevistados (Entrevistado 09) recordou-se de pessoas pedindo retalhos para a fábrica de estopa e somente o entrevistado 14 afirmou que conhece a empresa que reciclava tecidos, mas que não tem informações atualizadas sobre a mesma.

No que se refere aos procedimentos para que o resíduo têxtil seja corretamente descartado, a amostra pesquisada evidenciou que a coleta seletiva pelo poder público (Entrevistado 17) ou por empresas privadas especializadas em têxteis (Entrevistados 13, 18 e 19), seriam as formas mais adequadas ou viáveis de descarte dos resíduos têxteis, valorizando as práticas socioambientais, ou mesmo, as sustentáveis dentro da cadeia produtiva. Entretanto, ao serem questionados sobre as parcerias com as associações de catadores de materiais recicláveis, 93% dos entrevistados responderam que nunca pensaram nessa possibilidade, mas 86% afirmou que essa parceria é aceitável nesse processo e de utilidade para as questões da inclusão social e da preservação ambiental conforme propõe a PNRS e a PERS. Os entrevistados 6, 7, 8, 9, 10, 16 e 19 mencionam que todos poderiam se beneficiar com essa parceria e reconhecem o catador de materiais recicláveis como um parceiro, um ator importante no recolhimento, separação e possível comercialização desses resíduos.

Em relação ao interesse por parte dos catadores pelo resíduo têxtil, o entrevistado 20 afirmou que essa associação não tem interesse pelo material porque não tem mercado, declarou que não sabe se existem empresas recicladoras de têxteis em Minas Gerais, mas registrou que sabe da existência dessas indústrias em São Paulo. Entretanto, evidencia em sua fala que há possibilidade da Associação ser parceira das confecções no recolhimento do resíduo têxtil é possível desde que a indústria recicladora garanta o recolhimento desse material nos galpões.

Na busca de soluções para os resíduos de tecidos descartados pelas confecções no estado, o entrevistado 4 declara que há incentivo para adoção da economia circular entre as empresas. Nesse sistema, os resíduos são reinseridos ao ciclo produtivo por meio da reutilização, recuperação e reciclagem, incentivando primeiramente a sua não geração pela indústria, conforme trechos da entrevista:

- “Porque na verdade, a gestão ambiental hoje, procura a utilização de todos os resíduos, a primeira coisa é a seguinte, não gerar, quer dizer, nós vamos ter que trabalhar com a indústria, para a indústria não gerar resíduo (...). A gente tenta trabalhar nisso, nessa tal economia circular, que entre as empresas, a busca pelo resíduo zero, uma utilizando o resíduo da outra. (...). Nós estamos tentando resolver problemas de diversos setores, esse de confecção, é um problema que nós estamos vivendo com ele e nós não estamos conseguindo resolver.” (Entrevistado 4).

No contexto apresentado, os resíduos têxteis apresentam uma oportunidade para promover a integração e a inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis, envolvendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida entre indústria de confecção, associação de catadores e os atores de caráter indireto, poder público, Prefeitura de Belo Horizonte e indústrias recicladoras, nas práticas de gestão socioambiental, na geração de trabalho e de renda e na promoção da cidadania conforme requisitos da PNRS e da PERS.

Apesar dos depoimentos evidenciarem algumas práticas relacionadas aos 3Rs, a disposição final dos resíduos têxteis foi considerada não adequada por quase 65% dos entrevistados, pois o resíduo têxtil é descartado em conjunto com outros resíduos domésticos (Entrevistados 10, 11, 14, 17 e 18). Entretanto, os entrevistados 7; 12, 13, 15 e 16 consideraram adequada a disposição final dos resíduos têxteis, pois eles acreditam que fazem o suficiente, separando os resíduos, vendendo os retalhos maiores e priorizando a doação.

A prática dos 3Rs é mencionada nos estudos de De Carli e Vezon (2012), Martins (2012) e também nos sites do Defra e do *SF Environment* associadas às reflexões propostas por Dijkema, Reuter e Verhoef (2000) e aos relatos do entrevistado sugerem a complexidade da gestão dos resíduos, inclusive os têxteis, identificando a necessidade e a importância da articulação dos atores envolvidos nessa gestão ambiental que deve contemplar o processo produtivo aliado não só aos aspectos econômicos e tecnológicos mas também aos ambientais, com a valorização e a inclusão das associações de catadores no programa de coleta seletiva dos resíduos têxteis e, conseqüentemente, na cadeia de reciclagem em

consonância com Bortoli (2013), dentro da perspectiva do desenvolvimento local sustentável, evidenciando a geração de renda e a preservação do meio ambiente, conforme prevê as PERS e a PNRS.

A classe 3, *Desenvolvimento local*, está de acordo com o proposto por Freire e Santos (2009). Segundo essas autoras, o desenvolvimento local (DL) é um processo complexo que envolve a interação de fatores como o econômico, a preservação ambiental, as relações entre indivíduos e organizações e a promoção da cidadania. Castilho, Arenhardt e Le Bourlegat (2009) corroboram com essa ideia ao afirmar que, o DL é um conjunto de dinâmicas que se relacionam (econômica, política, cultural e social) em um território, com características próprias e que induzem mudanças qualitativas naquele local. Nos contextos expostos, é preciso considerar que o DL é um processo de transformação que envolve o ser humano como o principal beneficiário de mudança, almejando a melhoria da qualidade de vida de uma comunidade.

A classe *Desenvolvimento local* equivale a 39,11% do corpus textual das entrevistas e está relacionada com as práticas sociais na gestão dos resíduos têxteis que envolvem o DL. As palavras mais representativas foram: certo (95%), querer (88,46%), dar (83,3%), trabalhar (24,71%), falar (76%) e gente (75,86%) descritos na tabela 1 e na figura 2. Esses vocábulos e ideias estão contextualizados nos relatos dos entrevistados, quando estes mencionam a relação da gestão dos resíduos têxteis com o DL.

- “Estamos fazendo esse levantamento e procurando ver que utilização pode ser dada a esse material, pois o sentido artesanal não supre a alta demanda de resíduos que são descartados.” (Entrevistado 4).
- “O incentivo é a indústria que vai comprar. Separar da forma que eles querem comprar, a indústria que cria esse critério.” (Entrevistado 20).
- “Tinha duas máquinas domésticas para vinte e duas mulheres, então, dava muita briga. Porque as mulheres queriam aprender (...) pra fazer a renda delas (...) Fiz esse projeto da Fundação Banco do Brasil, com muita fé, todo mundo falava que não, vai fazer não que num ganha, eu fiz, ganhamos o projeto da Fundação Banco do Brasil.” (Entrevistado 2).

Apesar de alguns depoimentos sugerirem a necessidade da participação dos indivíduos envolvidos na gestão dos resíduos têxteis, observa-se que a maioria associa o tema DL com a ideia de melhorias econômicas, com instalação de indústrias ou de algum outro mecanismo que gerasse renda. Entretanto, é necessário modificar esse discurso para que se possa atingir o DL, pois segundo Mueller *et al.* (2012), é preciso participação da comunidade em todas as etapas da concepção, elaboração e desenvolvimento dessas ações/práticas, fazendo uma articulação entre as propostas que visem o fortalecimento da intersetorialidade com os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

A classe 4, *Relações institucionais e política pública*, compreende 19,76% do corpus textual das entrevistas e também está relacionada com as práticas sociais na gestão dos resíduos têxteis que envolvem as relações institucionais e a política ambiental referente aos resíduos sólidos. As palavras mais representativas foram: centro mineiro (100%), horizonte (96,55%), município (81,93%), referência (57,95%) e desenvolvimento (88,24%), apresentados na tabela 1 e na figura 2. Esses vocábulos e ideias estão exemplificados nos relatos dos entrevistados, quando estes mencionam a relação da gestão dos resíduos têxteis no contexto das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos e com as instituições envolvidas nesse processo (centros de referências, sindicatos, cooperativas/associações, indústrias de confecção), a saber:

- “A gente sempre está ouvindo que o município não tem recurso, o Estado está sem recurso, a União está sem recurso, então, a participação do empresário é muito importante nesse momento.” (Entrevistado 3).
- “O Sindicato não tem o poder de conceder incentivos para o crescimento do setor de reprocessamento de tecidos, de buscar sim, ele pode. Tendo uma coisa organizada. O sindicato pode ajudar a fazer esse processo.” (Entrevistado 5).
- “Eu desconheço o impacto dos tecidos na natureza e sugiro que os resíduos têxteis sejam recolhidos por empresas especializadas, por recicladoras. Mas, é importante levantar que esta questão, muitas vezes, impacta financeiramente sob as empresas, ninguém quer mais despesas, mais obrigações, mais cobranças. Isso deveria vir do governo e não transferir essa responsabilidade para as empresas.” (Entrevistado 16).

Com relação ao mercado da reciclagem, é comum a presença de empresas que compram o material reciclável recolhido pelos catadores e, ao obterem uma grande quantidade de materiais, venderem para a indústria o que pode ser constatado no relato a seguir. Assim, diante dos resultados desta pesquisa, sugere-se que ocorra a negociação direta das empresas recicladoras e de reaproveitamento com as associações/cooperativas, evitando os atravessadores, como mencionado pelo entrevistado 3: - “A gente vê muito atravessador de resíduos sólidos urbanos reciclados, que é o papel, que é o plástico, que é o vidro, que é o metal, mas, o resíduo têxtil, você não tem uma planta aqui.”

Com o intuito de evidenciar projetos que incentivem o desenvolvimento de práticas sociais que fortaleçam a relação entre diferentes instituições e a sociedade, citam-se as ações desenvolvidas pelo CMRR sobre o reaproveitamento dos resíduos têxteis, como a customização de malotes inservíveis doados pelos Correios e a realização de desfile de moda, em parceria com profissionais da moda, artesões e a comunidade local,

- “Houve um desfile de moda aqui com as modelos, catadoras e filhas de catadores de materiais recicláveis, foi um sucesso. Esse evento, (...) no Festival Lixo e Cidadania, com o objetivo de apresentar para a sociedade que esses resíduos podem ser reutilizados, com a confecção de novos modelos. (...) Teve também a utilização de uns malotes dos Correios inservíveis (...) eles tiram de circulação e é um volume muito grande. Então, o Centro Mineiro, juntamente com a participação acadêmica, desenvolveu modelos pra reutilização desses resíduos têxteis, uma lona mais resistente, na confecção de coletes, de pochetes, de chapéus protetor do Sol.” (Entrevistado 3).

A Fiemg possui ações dirigidas para resíduos têxteis, participando do desenvolvimento do mercado de reciclagem e reaproveitamento de resíduos. Cita-se como exemplo, o programa Bolsa de Resíduos, um serviço virtual gratuito que fornece informações sobre oferta, procura e doação de diversos resíduos, inclusive os resíduos têxteis, com o objetivo de incentivar o setor de reciclagem por meio de intercâmbio de resíduos. Assim, diz o entrevistado 4: - “Temos um programa aqui, a Bolsa de Resíduos, que ela é virtual. Quem tem resíduo coloca resíduo na bolsa, quem está procurando resíduo pede na bolsa.”

Apesar das iniciativas para a comercialização dos resíduos têxteis, os entrevistados 3 e 4 declaram que esse material não consta na listagem de informações sobre a cotação de preços de materiais recicláveis por quilo em Minas Gerais, disponibilizado pela Fiemg. Estas informações são fornecidas pelas próprias empresas que os comercializam em cada município, incluindo materiais tradicionalmente reciclados, como as variedades de papel, plástico, vidro e metal. Outro fato relevante, observado nos depoimentos dos entrevistados é que o mercado para os resíduos de tecidos ainda é inexpressivo para venda, sendo exercida a prática da doação (Entrevistados 2, 4, 8, 9 e 12) e para o recolhimento desses resíduos, os catadores reivindicam que a indústria garanta a compra desses materiais (Entrevistado 20). Neste contexto, apresenta-se necessária a articulação entre os atores envolvidos no processo, como Fiemg, governos estadual e municipal, sindicato, cooperativas/associações e população em geral.

Ao serem questionados sobre as parcerias com as associações de catadores de materiais recicláveis, 93% dos respondentes pelas indústrias de confecção do vestuário responderam que nunca pensaram nessa possibilidade, mas que acham válida a proposta dessa parceria, pois reconhecem o catador de materiais recicláveis como um ator importante no recolhimento, separação e possível comercialização desses resíduos (Entrevistados 6, 7, 8, 9, 10, 16 e 19). Percebe-se pelas respostas que esta poderia ser uma solução interessante e viável para o gerenciamento dos resíduos têxteis e de utilidade para as questões da inclusão social e da preservação ambiental conforme propõe a PNRS (BRASIL, 2010) e PERS (MINAS GERAIS, 2009).

Ações integradas entre sociedade, catadores, associações, cooperativas, indústrias recicladoras, instituições públicas e privadas do setor, que visem o prolongamento da vida útil das fibras têxteis, caracterizam as práticas de gestão social e possuem mérito em promover a sustentabilidade social, econômica e ambiental das localidades inseridas, por reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte dos materiais têxteis, oportunidade de abertura de novos postos de trabalho e renda para catadores e costureiras, assim como, a sensibilização das comunidades envolvidas quanto a formas sustentáveis de consumo e descarte dos materiais têxteis.

## CONCLUSÕES

Estes estudos revelam a importância da gestão socioambiental não só como ferramenta para a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos têxteis mas também por meio de práticas de gestão social e processos educativos que visem a cooperação, participação e integração entre sociedade, indústrias e poder público, buscando atingir objetivos coletivos com ganhos econômicos, sociais e ambientais, promovendo o desenvolvimento local sustentável, em atendimento ao preconizado pelas políticas ambientais (MINAS GERAIS, 2009; BRASIL 2010).

As entrevistas semiestruturadas realizadas na pesquisa indicaram que o futuro da indústria de confecção do vestuário pauta-se na educação ambiental e conhecimento sobre as técnicas, experiências e aplicação prática para enfrentar os desafios contemporâneos, assumindo um compromisso com a formação de valores pró-sustentabilidade como parte de um processo coletivo de corresponsabilidade.

Associadas a esses resultados, foram apontadas falta de informações socioambientais para o gerenciamento do processo; de capacitação das partes envolvidas em relação aos conhecimentos técnicos na área; dos impactos socioambientais desses

resíduos; da dificuldade para descartar corretamente, uma vez que a área estudada não tem coleta seletiva, além do desconhecimento sobre a existência de indústrias recicladoras de têxteis ou destinatários para a reciclagem dos resíduos têxteis.

Pode-se, portanto, concluir a partir das análises da pesquisa, que a disposição final ambientalmente correta dos resíduos têxteis deverá ser realizada por meio de práticas de gestão socioambiental nas indústrias de confecção do vestuário defendida por Borges (2011), Berlim (2012), Martins (2012) e Ross, Silva e De Carli (2012) considerando as parcerias com as associações de catadores de materiais recicláveis para a possível comercialização e reciclagem desses resíduos, promovendo a inovação social e o desenvolvimento local.

Este artigo ainda propõe algumas reflexões para melhorar a indústria de confecção do vestuário e para o setor têxtil: a) Quais aspectos precisam ser considerados nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada? b) A informação e a capacitação permitem que os envolvidos no processo produtivo respeitem, colaborem e participem mudando as práticas socioambientais? c) Como as práticas de gestão socioambiental podem promover melhorias e mudanças na realidade das indústrias de confecção do vestuário? d) Como integrar os diversos atores sociais para o manejo dos resíduos têxteis voltado para o desenvolvimento local e com características de inovação social? e) Por que a indústria de confecção do vestuário não observa a PNRS?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berlim, L. **Moda e sustentabilidade: uma reflexão necessária**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.
2. Borges, A. **Design artesanato: o caminho brasileiro**. São Paulo: Terceiro Nome, 2011.
3. Bortoli, M. A. Processos de organização de catadores de materiais recicláveis: lutas e conformações. **Katálysis**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 248-257, 2013.
4. Brasil. Presidência da República. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Diário Oficial da União, 03 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 21 mar. 2019.
5. Camargo, B. V.; Justo, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual Iramuteq**. Curitiba: Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. 74p. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-portugais-22-11-2018>>. Acesso em: 18 abr. 2019.
6. Castilho, M. A. de; Arenhardt, M. M.; Le Bourlegat, C. A. Cultura e identidade: os desafios para o desenvolvimento local no assentamento Aroeira, Chapadão do Sul, MS. **Interações**, Campo Grande, MS, v.10, n.2, jul./dez. 2009.
7. De Carli, A. M. S.; Venzon, B. L. S. **Moda, Sustentabilidade e Emergências**. Caxias do Sul: EDUCS, 2012.
8. Dijkema, G. P. J.; Reuter, M. A.; Verhoef, E. V. A new paradigm for waste management. **Waste Management**, n. 20, p.633-638, 2000.
9. Freire, A. A.; Santos, M. S. T. Rádio comunitária, gênero e desenvolvimento local: um estudo de recepção do programa Rádio Mulher. **Comunicação & Sociedade**, v.31, n.52, p.241-268, jul./dez. 2009
10. Jacobi, P. R.; Besen, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, jan.-abr. 2011.
11. Martins, S. B. **Moda, sustentabilidade e emergências**. Caxias do Sul: Educs, 2012.
12. Milaré, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.
13. Minas Gerais. **Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=9272>>. Acesso em 15 de maio de 2019.
14. Mueller, C. C.; Hillig, C.; Brinckmann, W. E.; Almeida, U. Educação para o desenvolvimento local: uma alternativa para o desenvolvimento de municípios. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS**, Santa Maria, v.5, n.5, p.883-903, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/4309/2819>. Acesso em: 30 maio 2019
15. Ross, G. E. de; Silva, F. P. S.; De Carli, A. M. S. **Moda, sustentabilidade e emergências**. Caxias do Sul: Educs, 2012.