



## **Resíduos têxteis: Análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção**

Área temática: Gestão Ambiental e Sustentabilidade

**Franciele Menegucci**

franciele\_menegucci@yahoo.com.br

**Leticia Marteli**

leenardoni@gmail.com

**Maristela Camargo**

marysthella\_1@hotmail.com

**Meriele Vito**

meriele.vito@hotmail.com

**Resumo:** *O descarte inadequado de resíduos têxteis e o modo como indústrias de confecção lidam com o acúmulo dos mesmos, são eventos cada vez mais comuns nos centros urbanos brasileiros em consequência do processo de industrialização e produção em escala. O planejamento do uso de técnicas integradas para reduzir o desperdício ou mesmo, evita-lo, pode minimizar a ocorrência de tais eventos e os danos a eles associados. Essa abordagem no estudo dos males causados ao meio ambiente, interfere no modo como as empresas organizam seus meios produtivos, associando assim alternativas para reutilizar ou mesmo reciclar tais materiais, de modo a prologar seu ciclo de vida. A pesquisa aborda o modo com que algumas empresas de vestuário do distrito de Cianorte-PR lidam com o descarte de seus resíduos e como se posicionam em questões relacionadas ao meio ambiente.*

**Palavras-chaves:**

## 1. INTRODUÇÃO

A exploração excessiva de recursos naturais devido ao crescimento industrial, em razão aos males causados ao meio ambiente, em processos que degradam à natureza, como extração e poluição e seus efeitos, gerou a necessidade de mudanças legais e zelo ambiental pelos principais responsáveis pelos problemas: o setor industrial e o capitalismo exacerbado.

Frente à situação alarmante a que chegou a natureza surgiu o conceito de sustentabilidade, que consiste em desenvolver práticas e/ou usos, que buscam minimizar as ações nocivas ao meio ambiente. “A crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza.” (MILAN; VITTORAZZI; REIS, 2010, p.4)

Deste modo, a sustentabilidade tornou-se um conceito primordial para reverter o quadro de exploração excessiva de recursos naturais do planeta, já que suas práticas podem resultar em melhores condições de vida para as pessoas, melhorar a captação de recursos naturais, a reutilização de materiais descartados pelas indústrias, diminuindo a extração de novos materiais e conseqüentemente a degradação do meio ambiente.

“O significado de desenvolvimento sustentável está baseado na gestão empresarial e na sociedade, tornando-se uma solução eficaz para combater as agressões à natureza.” (MILAN; VITTORAZZI; REIS, 2010, p.4)

Considerado como o segundo maior empregador da indústria de transformação, a indústria do vestuário situa-se como mantenedora de grande escala produtiva. De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2013), o Brasil tem o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e quinto maior produtor têxtil. Conseqüentemente, emerge como um dos grandes responsáveis na geração de resíduos nocivos ao ambiente, pois em seu processo de produção, o material utilizado para a produção dos produtos está ligado a diversos tipos de impacto ambiental.

Fletcher e Grose (2011, p. 13) apontam que os impactos das confecções sobre o meio ambiente englobam “[...] mudanças climáticas, os efeitos adversos sobre a água e seus ciclos, poluição química, perda da biodiversidade, uso excessivo ou inadequado de recursos não renováveis, geração de resíduos, efeitos negativos sobre a saúde humana, efeitos sociais nocivos para as comunidades produtoras.”

O processo de desenvolvimento de produtos de vestuário produz uma grande quantidade de resíduos, principalmente quanto ao corte nas confecções em que toneladas de retalhos são muitas vezes descartadas de modo displicente em aterros sanitários e isso representa um grande problema para as empresas e contribui para o acúmulo de resíduos no Brasil.

Muitas vezes o uso de práticas sustentáveis simples pode contribuir para a redução do descarte de resíduos têxteis na natureza.

Considerando os fatores apontados, percebe-se que apesar dos esforços de governos e alguns setores da sociedade, muitas empresas ainda fazem vista grossa para o problema, sendo assim, esse estudo faz uma análise dos problemas ambientais relacionados ao descarte de resíduos têxteis e aviamentos de indústrias de confecção, já que muitas ainda não atendem aos preceitos de sustentabilidade. De acordo com os fins que geram a reutilização dos resíduos, ou a reciclagem destes, pode-se implementar um sistema de gestão de qualidade em relação ao meio ambiente e prospecção empresarial, que permita

destinar adequadamente as sobras de materiais, reciclando ou reaproveitando na produção de novos materiais, tendo como base o conceito *upcycling*.

## 2 OBJETIVO

Gerar conhecimento sobre formas de descarte de resíduos têxteis pelas empresas de confecção, e demonstrar que no âmbito da sustentabilidade, formas de reaproveitamento dos materiais aplicando diferentes as técnicas de produção artesanal, de modo a contribuir com o meio ambiente.

## 3 METODOLOGIA

Para este estudo foram adotadas a pesquisa bibliográfica e estruturação de revisão de literatura por meio de pesquisa em livros, periódicos e artigos científicos pertinentes ao assunto. Adotou-se, ainda, pesquisa de campo na forma de estudo de caso a partir de análises da aplicação de questionário quantitativo com empresas de confecção.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Sustentabilidade e meio ambiente

Os problemas ambientais são pressupostos da prática exacerbada de extração de recursos encontrados na natureza. O ciclo de vida de um produto possui fases que reagem de forma inadequada com o meio ambiente, principalmente na fase da produção que engloba o descarte de restos e sobras de materiais. Este, possui um montante nas indústrias de confecção e está associado ao fato de não haver um estudo prévio para que este excesso não ocorra e principalmente a consciência ambiental. Com a globalização, e o zelo com o meio ambiente, houve a necessidade de métodos para que não houvesse tanto desperdício, podendo reaproveitar materiais, através de técnicas variadas. (MILAN; VITTORAZZI; REIS, 2010)

O desenvolvimento sustentável baseia-se no modo como as empresas se posicionam perante o meio ambiente e a sociedade, tomando medidas de prevenção aos males causados à natureza. O esgotamento de matérias-primas ou substâncias que estão presentes no processo de fabricação, também faz parte da visão empresarial que se deve ter a partir da criação de produtos de caráter sustentável. Utilizar fontes renováveis e reduzir insumos são estratégias básicas que qualquer indústria deveria levar em consideração, inserindo novas tecnologias que possam auxiliar a abrandar perdas futuras do ecossistema.

Berlim (2012) disserta que atualmente, o produto contemporâneo cada vez mais traz consigo aspectos que possam ser transformados e reutilizados para não agredir o meio ambiente, afim de se tornar um ciclo contínuo em que o descarte terá outro fim.

Dentre estas necessidades de mudanças, o método *upcycling* surgiu na moda para beneficiar-se do desperdício, utilizando das sobras de materiais que seriam descartadas, sem gastar energia para tratá-las, reinserindo em coleções com alto valor ambiental e baixo custo de produção, tornando um produto de prestígio e preço de venda elevado. (SOUZA, 2012)

#### 4.2 O descarte de resíduos das Indústrias de confecção

Todo material derivado de sobra e resto de uma produção, que não possui mais utilidade após determinado processo e que, geralmente são descartados e tratados como indesejáveis por muitas empresas, denomina-se resíduo. Segundo a Norma Brasileira 10.004/2004, sobre a classificação de resíduos sólidos, estes resultam de práticas industriais, entre outras, podendo apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade e que quando entram em contato com certos materiais sofrem contaminação, podendo assumir propriedades tóxicas.

A forma de destarte deve ser estudada para evitar impactos causados ao meio ambiente, influenciando diretamente na saúde do ser humano quanto a contaminação em ambientes urbanos, em rios, no ar, devido muitas vezes a queima dos materiais, gerando o aquecimento global. A geração de resíduos acaba sendo um fenômeno inevitável para as indústrias de confecção, podendo variar em escala produtiva e em classificação de tecidos e ou aviamentos.

Diante da necessidade em regulamentar a gestão desses resíduos, foi criada a *Lei 12.305*, de 2 de agosto de 2010, a partir da qual, as empresas que os geram devem adotar meios de destinação correta para os mesmos. No Brasil, a preocupação com os descartados ainda é incipiente, há falta de mecanismos facilitadores para processos de reutilização e reciclagem têxteis, com isso grande parte destes tem como destino final os aterros sanitários, lixões e a incineração.

As indústrias têxteis apresentam-se como grandes geradoras de diferentes resíduos sólidos, dentre os setores em que se podem encontrar a maior sobra de tecidos, destaca-se o de corte das peças, principalmente, quando não há um preparo técnico de encaixe de modelagem. Estes tecidos, segundo Kuasne (2008) são gerados de fibras têxteis, estas podendo ser de origem natural, quando são extraídas na natureza, vindas dos reinos: animal, vegetal ou mineral. Podem ser também de origem artificial, quando são manufaturadas podendo ser de polímeros naturais e ou sintéticos, tais fibras, quando contém o petróleo em suas composições não conseguem degradar-se naturalmente, precisando de tecnologias integradas, que muitas vezes transforma-os em outros produtos, ou até mesmo outros fios.

Dentre os tecidos naturais, o algodão quando descartado em aterros tem seu processo de decomposição por mais de um ano. Os tecidos de couro duram no máximo um século, podendo ser traçados por bactérias e degradados pela luz. Mattos et al. (2009) disserta que os resíduos de couro são compostos de elementos não degradáveis, como o cromo, que contamina tanto o solo quanto os lençóis freáticos.

Existem fibras sintéticas biodegradáveis, degradáveis e não degradáveis. Seu processo de decomposição basicamente se resume em biodegradáveis com tempo de vida curto, ou seja, decompõem-se rápido; degradáveis que podem decompor-se em anos, dependendo do material, ou em dias, como tecidos procedentes de PET; e as fibras não degradáveis, que não se decompõem. (FLETCHER; GROSE, 2011)

Não só os tecidos, mas também os aviamentos usados nas indústrias de confecção, como zíperes, botões, fechos, fivelas, rebites, entre outros, podem gerar um impacto ecológico significativo na peça

de vestuário. O material utilizado derivado de metais e petróleo deve ser cuidadosamente estudado quanto ao seu ciclo de vida, pois este se está associado ao ciclo do tecido, que juntamente irão compor uma roupa, podendo assim comprometer a reciclagem. (FLETCHER; GROSE; 2011)

Há, no entanto, desperdício destes materiais, pois muitas vezes são destinados ao lixo urbano, entre outros, não sendo encaminhados às organizações que dão um destino correto aos artigos. Um dos fatores que aumenta a geração de resíduos têxteis nas fábricas de confecção é a mão-de-obra desqualificada, pois é de vital importância que o encaixe da modelagem seja estudado para ser feito de maneira a não desperdiçar tecido, para isso deve haver um estudo prévio do encaixe para evitar o desperdício. Outro fator a destacar é que poucas confecções analisam a questão do desperdício e destinação de resíduos nas etapas iniciais de projetos de coleções.

O modo como as empresas de confecção descartam seus resíduos, é um processo lento, mas que vem mudando aos poucos ao longo dos anos, visto que, ainda há descarte a céu aberto, ou seja, em lixões e aterros sem qualquer tipo de controle, há também por meio de incineração, processo que é altamente poluidor. A opção que deveria ser seguida pelas indústrias é a reciclagem ou a reutilização dos materiais descartados em outros processos produtivos resultando em outros produtos.

Tem-se que 32,09% dos dejetos encontrados nos aterros são recicláveis, e não deveriam ser destinados para este local. É evidente que uma grande parcela desta porcentagem pode ser constituída pelos resíduos têxteis. Pela lei, só as empresas que produzem acima de 200 litros de lixo diário têm de contratar uma empresa para recolhê-lo. Como a maior parte é de pequenos negócios, são muitos os que descartam o lixo em frente ao seu comércio e os retalhos vão parar nos aterros sanitários. (Fonte: Jornal Tribuna de Cianorte online, 2014)

Há muitas empresas de reciclagem que transformam resíduos têxteis em novos produtos. Existem vários métodos para isso, empresas da região sul como a empresa Benetex e a Benefios reciclam transformando os resíduos têxteis em fibras regeneradas, formando um novo fio, que em processo de desfibração, podem ser produzidos tecidos planos ou de malha.

Ainda que algumas empresas utilizem a reciclagem como meio de reaproveitamento eficiente de seus resíduos, nem todos os compostos que constituem as sobras dos tecidos podem ser reciclados no mesmo processo, com isso são separados antes do tratamento a ser aplicado. Desta forma, um meio que se possam reduzir os gastos empresariais e os impactos ambientais é prevenir através de um estudo prévio a produção de resíduos nas empresas.

Consequente, também podem ser utilizados na produção de outros segmentos além do de vestuário, como estofados, processos artesanais, produção de fios, entre outros. Isso pode aumentar o ciclo de vida dos materiais, tardando a chegar ao seu desuso completo, aí caberá as empresas recicladoras transformar esses materiais em novos produtos a fim de reinseri-los novamente no mercado.

### **4.3 O ciclo de vida dos produtos**

O conceito de ciclo de vida de um produto consiste nas etapas em que uma determinada matéria prima passa para resultar em um produto final, em processos que a acompanham desde a fase inicial até a final. Para o produto de vestuário, pode ser compreendido através da venda que determina quanto tempo o produto irá durar no mercado.

Manzini e Vezzoli (2005, p. 93-97), apresentam o processo de produto em 5 fases assim divididas: “pré-produção, produção, distribuição, uso/consumo, e descarte”. A pré-produção engloba a extração e produção das matérias-primas para que na produção se “transforme” em produto, é nesta fase que a matéria passa por diversas transformações até chegar à montagem e acabamento. A distribuição se dá no momento em que o produto é embalado e enviado a um estabelecimento que possa armazená-lo, sendo posteriormente adquirido pelo consumidor, que é quem faz o uso do produto. Antes de descartar o produto pode-se procurar determinados tipos de serviços, como reparos, concertos, e afins, para prolongar sua vida útil, podendo ser utilizado por mais tempo. Ao fim o descarte, em que se encaminha o produto para que seja reciclado de forma a recuperar sua funcionalidade, ou seu material, adicionando mais tempo à vida do produto, ou então eliminá-lo por completo.

Percebe-se que o ciclo de vida de um produto quanto a ótica da sustentabilidade, consente que o processo de extração da matéria prima até os processos de transformação de materiais possa ser encarregado de uma série de etapas que evitam o descarte final. Tornando a transformação de materiais pré-existentes um processo benigno para o meio ambiente, para que sua vida útil prolongue e haja uso novamente.

## 5 MATERIAIS E METODOS

Para a pesquisa, foi elaborado um questionário quantitativo, com questões de múltipla escolha e duas questões optativas argumentativas. Dentre as quinze questões, a maioria enfatizava a posição da empresa quanto ao modo de descarte dos resíduos, e sua posição quanto ao meio ambiente. Não houve critério delimitador já que algumas empresas terceirizam serviços, que envolvem descartes têxteis, podendo assim ter uma visão abrangente sobre a destinação e preocupação da empresa em relação ao meio ambiente.

O estudo de caso foi feito a partir de análises com empresas que atuam com a criação e confecção e ou corte de peças do vestuário situadas na cidade de Cianorte, Paraná, no período de novembro de 2014. A coleta de dados realizada por meio de questionário aplicados em empresas de pequeno, médio e grande porte, obteve-se um número de oito empresas como amostra.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Levando-se em conta a estrutura organizacional em média das empresas, em relação a quantidade de material descartado semanalmente, a informação das principais matérias-primas utilizadas, e o destino final, pode ser apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Análise do resíduo empresarial

EMPRESA	PRINCIPAIS TECIDOS	QUANTIDADE DE MATERIAL DESCARTADO SEMANALMENTE	DESTINO DOS RESÍDUOS TÊXTEIS/ ÍTENS DESCONTINUADOS
1	tela, cetim fibras sintéticas	mais de 41 kg	coleta Bio Acess* - por conta de terceiros
2	sarja fibras sintéticas e fibras vegetais	mais de 41 kg	reciclagem/reutilização no próprio processo produtivo
3	malha fibras sintéticas	mais de 41 kg	aterro sanitário
4	sarja, rendas fibras sintéticas e fibras vegetais	-	doação, incineração, lixo doméstico
5	sarja, malha fibras sintéticas	mais de 41 kg	doação, venda, reciclagem enviado à CETRIC*, BALECO ESTOPA*
6	malha fibras sintéticas	mais de 41 kg	venda, doação
7	malha fibras sintéticas	de 11 kg à 20 kg	venda, lixo doméstico
8	malha, tela, cetim, sarja, rendas fibras sintéticas e fibras vegetais	mais de 41 kg	venda, doação, aterro sanitário e industrial

\* EMPRESAS DE COLETA

Fonte própria, 2015

A maioria das empresas trabalha com fibras têxteis sintéticas como poliamida, poliéster, polipropileno, acrílico e elastano. As empresas descartam, em média, mais de 41kg semanalmente de resíduos têxteis nos setores de corte e encaixe, sendo que o destino final pode ser: a passagem a terceiros, como empresas locais que dão destinação adequada aos resíduos, também ocorre a utilização das sobras em outras coleções, a doação a entidades, e também as que jogam em aterros ou até incineram.

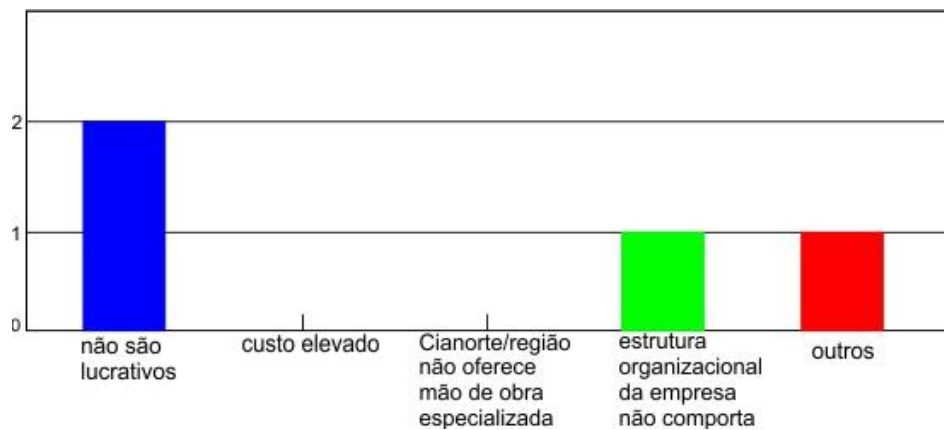
Quatro empresas descartam seus resíduos têxteis e itens descontinuados como aviamentos, linhas e etiquetas, em lixo comum, encontrados nos aterros. Assim, a possibilidade de contaminação é muito grande e quando misturados com dejetos contaminados não podem ser mais reutilizados.

Pode-se analisar que, dentre as fibras utilizadas pelas empresas que colaboraram com o questionário, e seus conhecimentos de como gerar uma destinação correta para seus resíduos, poucas ainda possuem conhecimento de como lidar com seus dejetos.

No Gráfico 1, nota-se quais são os obstáculos que levam a não adotar processos de descarte correto. Das quatro empresas que responderam, duas citaram que o processo não é lucrativo, uma respondeu que a estrutura organizacional da empresa não comporta tal postura e a outra respondeu

discursivamente em outros, que “tudo o que a lei determina a empresa possui”. Esses fatos apontam que a preocupação para com o meio ambiente ainda não está presente no processo de políticas ambientais das empresas.

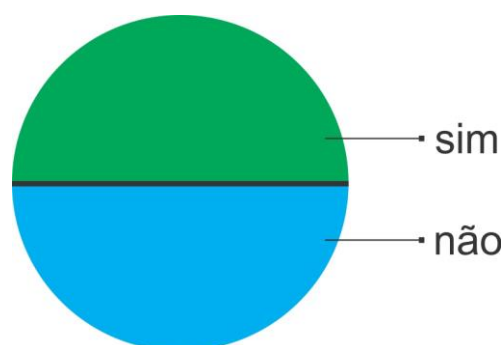
Gráfico 1: Comportamento empresarial em relação ao descarte



Fonte própria, 2015

Sobre a possibilidade de possuírem projetos de gestão ambiental, segundo o Gráfico 2, metade dos entrevistados afirmam que sim, possuem, e destes apenas dois citaram de forma discursiva seus projetos. De maneira geral, os projetos estão ligados a separação, tipo de descarte correto que a empresa realiza, e que infelizmente não foi explicado com maiores informações.

Gráfico 2: Comportamento empresarial em questão de projetos ligados a gestão ambiental



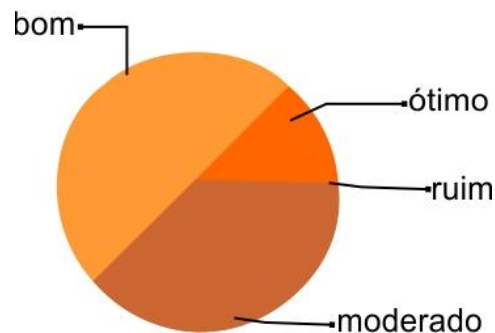
Fonte própria, 2015

A responsabilidade ambiental das empresas gira em torno dos métodos que utilizam para preservar o meio ambiente. A partir do Gráfico 3, pode ser analisado que sete acreditam que descartam corretamente seus resíduos sólidos. Assim, pode ser avaliado que 50% dos entrevistados dizem possuir



um nível de satisfação de responsabilidade ambiental bom, 38% moderado, e 13% ótimo. Nenhuma se julga ser ruim, o que se de fato for verídico, qualquer empresa poderá evoluir gradativamente no decorrer do tempo, garantindo políticas ambientais cada vez mais abrangentes e positivas.

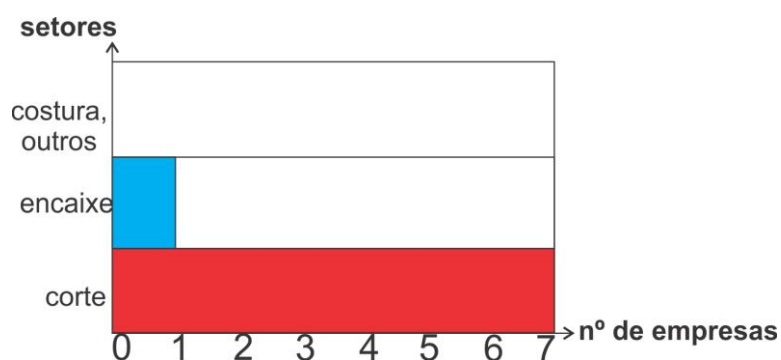
Gráfico 3: Níveis de satisfação apontado pelos entrevistados sobre seus métodos de descarte



Fonte própria, 2015

Sobre qual etapa de produção apresenta maior desperdício de resíduos têxteis, visto no *Gráfico 4*, destaca-se que sete entrevistados responderam ser o corte e um entrevistado respondeu ser o encaixe.

Gráfico 4: Setores apontados que apresentam desperdício por empresa



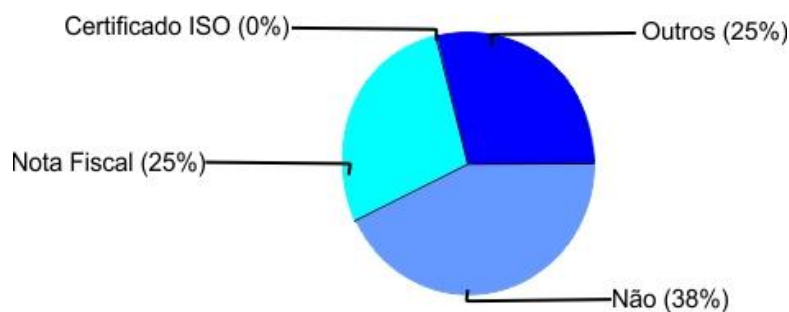
Fonte própria, 2015

Como apontado por eles, o setor de corte é o mais significativo dentre os demais para o surgimento de resíduos. Nenhuma empresa informou que há descarte de resíduos no setor de costura, amostras de tecidos para beneficiamentos, ou outros, porém seria um equívoco dizer que em qualquer empresa sendo ela de pequeno, médio ou grande porte não há descartes nestes setores. Assim, é válido afirmar

que mesmo estes sendo de pequena quantidade se comparados ao setor em questão, não são menos importantes no impacto que irão causar ao meio ambiente.

Quanto a questão legal sobre a destinação final dos resíduos, caso seja emitido alguma documentação de comprovação, pode ser observado no Gráfico 5, que três empresas afirmaram que não é omitido nenhuma documentação, duas empresas afirmaram emitir Nota Fiscal, fato este devido a seus resíduos possuírem características de mercadoria segundo o site da Secretaria da Fazenda SP, ainda que inutilizadas pela empresa, “se a ele (lixo) for atribuído algum valor, sua saída se dará com emissão de Nota Fiscal nos termos do artigo 112, I, do RICMS”. Apenas duas empresas optaram pela opção outros, em que uma afirma não saber da informação e a outra empresa delatou utilizar do documento MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos).

Gráfico 5: Emissão de documentos que comprovem destinação adequada dos resíduos



Fonte própria, 2015

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para existir a redução de resíduos na indústria de confecção, deve haver “planejamento prévio do uso de materiais”, ou seja, a empresa deve aderir a um método que lhe caiba reutilizar de maneira mais eficiente os insumos e assim, projetar um fim de vida sustentável. Para isso, primeiramente requer a análise do setor de desperdício, como a quantidade destes para não ser demasiada e por fim estocadas.

Na concepção do produto de vestuário, a partir da abordagem teórica e prática, é possível afirmar que, grande parte da redução de resíduos na confecção pode ser proporcionada na etapa do corte. É fato ressaltar que existem em todas as etapas de desenvolvimento de produto, meios para que não ocorra desperdício em consequências futuras que virão acarretar impactos ambientais. Deste modo, entre os métodos mais adequados à desacelerar o excesso de resíduos, pode ser destacado a transformação em novas peças, em técnicas de *upcycling* como exemplo, ou reciclando-as em novos fios em processos de

desfibrção. Logo, diminuirá o a extração de novos recursos naturais, e os resíduos descartados em lugares impróprios, aumentando o teor de produtos sustentáveis.

Há, no entanto uma diversidade de métodos que possibilitam projetar um fim de vida sustentável para um produto, o que requer primeiramente análise no setor de desperdício. Todo investimento requer custos e muitas vezes mão de obra terceirizada, o evidente é que o retorno que estes podem suceder tanto e principalmente para o meio ambiente quanto para a própria empresa e por fim usuários, justificam o estudo e posicionamento das questões do desperdício.

## REFERÊNCIAS

**Aterro sanitário:** mais de 30% do lixo que chega são recicláveis. Tribuna de Cianorte: online, 27 ago. 2014. Disponível em: <<http://www.decianorte.com.br/meio-ambiente/2013/09/aterro-sanitario-mais-de-30-do-lixo-que-chega-sao-reciclaveis/863040/>> Acesso em: 06 abr. 2015

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 10004:** Resíduos sólidos – Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro: 2004. 71 p. Disponível em: <[http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR\\_n\\_10004-2004.pdf](http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR_n_10004-2004.pdf)>. Acesso em: 24 fev. 2015.

BERLIM, Lilyan. **Moda e Sustentabilidade:** Uma reflexão necessária. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda, **Moda & sustentabilidade:** design para mudança. São Paulo: Senac, 2012.

KUASNE, Angela. **Curso têxtil em malharia e confecção - 2º módulo:** Fibras Têxteis. 2. ed. Ararangua, 2008. 90 p. Disponível em: <[https://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/8/88/Apostila\\_fibras.pdf](https://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/8/88/Apostila_fibras.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2015.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis:** os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 366 p.

MATTOS, Katty Maria da Costa et al. A importância do gerenciamento de resíduos sólidos do setor de fabricação de artefatos de couro. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009, Salvador. A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão. p. 13. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009\\_TN\\_STP\\_099\\_668\\_12989.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_099_668_12989.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2015.

MILAN, Gabriel Sperandio; VITTORAZZI, Camila; VITTORAZZI, Camila. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais:** Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confeções do Vestuário. In: XIII Seminários de Administração, 2010, São Paulo. 17 p. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/trabalhosPDF/282.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

SOUZA, Ágatha Fernando Puget de. **Upcycling:** O mercado pet atrelado à consciência ambiental. 2012. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Moda, Centro de Ciências Humanas e Educação, Universidade da Amazônia, 2012. Disponível em: <<http://www.unama.br/novoportal/ensino/graduacao/cursos/moda/attachments/article/123/TCC%20%C3%81GATHA%20PUGET%20%20PDF.pdf>> Acesso em 12 out. 2014.