



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO CONTEXTO DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO SEGMENTO TÊXTIL

ANA PAULA DUARTE SELEGHIM

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL GUAXUPÉ
anapauladuarte.seleghim@gmail.com

ANALDO JUNIOR SILVA

UNIFEG- CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL GUAXUPÉ
analdojuniorsilva@hotmail.com

ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO CONTEXTO DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO SEGMENTO TÊXTIL

RESUMO

A Indústria têxtil gera resíduos em grande volume. A maior parte dos resíduos geram impactos ambientais e o principal problema é a ocupação física de grande volume de resíduos em aterros, os quais levam anos e até décadas para serem degradados e absorvidos pela natureza. No caso de fibras sintéticas resultantes da fabricação de lingerie, como a poliamida, o processo de decomposição pode levar aproximadamente 30 anos, e o poliéster pode levar mais de 100 anos. O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento sobre produção e destinação dos resíduos, principalmente, resíduos têxteis gerados por empresas deste segmento no município de Juruáia – MG e, posteriormente, estudar a viabilidade de implantação da metodologia de Produção mais limpa (PML) como ferramenta para o desenvolvimento sustentável para preservar o meio ambiente e diminuir custos operacionais. Para tanto, foi elaborado um questionário para condução das entrevistas nas empresas. O questionário buscou levantar informações quanto à caracterização dos resíduos gerados, os critérios de adequação das empresas, à seleção e auditoria de receptores, levantamento de dificuldades encontradas e outras informações relacionadas ao gerenciamento de resíduos. A pesquisa de campo foi realizada em quinze empresas do Arranjo Produtivo Local do setor de fabricação de lingerie, moda praia, fitness, cuecas, meias e pijamas. Esse arranjo é composto de cerca de 250 empresas no setor de vestuário que constitui o terceiro maior polo de fabricação de lingerie do país e a maior do Estado de Minas Gerais. O levantamento possibilitou uma visão geral das empresas pesquisadas. Constatou-se que algumas empresas conhecem a prática de produção mais limpa.

Palavras chave: Ecologia industrial, Produção mais limpa, resíduos têxteis.

STUDY FOR DEPLOYMENT PRODUCTION CLEANER IN THE CONTEXT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED SEGMENT BUSINESS TEXTILE

Abstract

The textile industry has generated a large amount of waste. Most of the waste generates environmental impacts and consequently contributes to the physical occupation of large volumes of waste in landfills, which take decades to be degraded. In the case of synthetic fibers resulting from the production of lingerie such as polyamide, the decomposition process can take approximately 30 years. The objective of this study is to investigate the practices related to waste production and disposal of companies in the city of Juruáia-MG. Also, it analyses the viability for implementation of the cleaner production methodology aiming sustainable development and reduction of operating costs. A questionnaire was developed for conducting the interviews in the investigated companies. The questionnaire focuses on characterization of waste, adequation of the companies to legal requirements, selection and auditing of recipients, management difficulties and other information related to waste management. The field survey was conducted in fifteen companies of an industrial cluster that produces lingerie, swimwear, fitness, underwear, socks and pajamas. This arrangement consists of about 250 companies and

it is the largest of the state of Minas Gerais. It was found that few companies know the practices of cleaner production.

Keywords: industrial ecology, cleaner production, textile waste.

1. Introdução

Juruiaia é uma cidade localizada no Sul de Minas e possui cerca de 10.500 habitantes, sua economia é voltada para a agropecuária, mas se destaca na fabricação e comércio de Lingerie. A cidade conta com mais de 250 empresas atuando na produção de lingerie, moda praia, pijamas adulto e infantil, moda fitness, cuecas entre outros artigos do ramo. Com uma área de 219 Km quadrados, Juruiaia faz limites com as cidades Nova Resende, Monte Belo, Muzambinho, Guaxupé e São Pedro da União. A temperatura média do município é de 20 °C e o Bioma predominante é o da Mata Atlântica.

Atualmente a Mata Atlântica encontra-se em um estado de intensa fragmentação e destruição. Um dos motivos para a destruição desse bioma é a exploração de madeiras nobres, como é o caso de Pau Brasil. A expansão de modo não sustentável da indústria, da agricultura, do turismo e da urbanização contribuem para o alto grau de destruição da Mata Atlântica, causando a supressão da biodiversidade em vastas áreas, com a possível perda de espécies conhecidas e ainda não conhecidas pela ciência, influenciando na quantidade e qualidade da água de rios e mananciais, diminuindo a fertilidade do solo, bem como, afetando características do microclima nesses delicados ecossistemas e contribuindo com o problema do aquecimento global (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2016).

A busca de um contexto de desmatamento zero no bioma passa pela adoção de critérios de sustentabilidade em todas as atividades humanas. Isso significa um esforço coletivo da indústria, do comércio, da agricultura e do setor energético na adoção de novos modelos de produção, menos agressivos ao meio ambiente, bem como do poder público, no sentido de garantir a fiscalização ambiental e a elaboração e cumprimento das leis (IBF. Instituto Brasileiro de Florestas).

Entre os problemas ambientais vivenciamos no Século XXI estão os impactos ambientais causado por resíduos sólidos emanados da indústria. A ação antrópica na natureza tem provocado degradação no meio ambiente, colocando em risco a fauna, flora e a vida humana (ABRAMOVAY, 2013)

Na década de 70 a 80, a produção industrial se preocupava somente em tratar resíduos, não levando em conta o ciclo de geração destes. Este método é conhecido como “fim-de-tubo”. Atualmente, existe a necessidade e a preocupação em reduzir a geração de resíduos nos processos produtivos, e a abordagem fim-de-tubo passou a ser a última opção diante de outras alternativas, como a mudança de tecnologia, alteração nos processos, modificação no produto, sistemas de organização do trabalho e reciclagem interna (MEDEIROS, 2007)

A associação comercial da cidade de Juruiaia, ACIJU, possui 150 empresas associadas no ramo têxtil. Porém o município possui várias empresas que não são associadas e facções que prestam serviços para empresas.

De acordo com pesquisa realizada na mesma associação, uns dos maiores problemas da cidade são os desperdícios de resíduos têxteis, gerados, em sua maioria, devido ao mau planejamento de criação da modelagem, corte, encaixe dos moldes, qualidade ou falta da padronização das matérias-primas, mão de obra desqualificada, maquinário sem manutenções preventivas, os quais, são os principais causadores de resíduos gerados em uma confecção. Tais resíduos ocupam grandes volumes e são descartados em sua maioria.

Um estudo prévio revelou que a maior parte das empresas associadas descartam os resíduos de tecidos diretamente no lixo. A pesquisa foi realizada na associação ACIJU e em empresas do ramo. O estudo pretende estender-se em outras empresas do ramo têxtil de Juruiaia que não são associadas à ACIJU e que compreendem mais 200 empresas entre produções de fábricas e facções (terceirização). Existem outras empresas produtoras de lingerie na região de Juruiaia, cidades circunvizinhas como, Guaxupé, Muzambinho, Nova Resende, São Pedro da União, São Sebastião do Paraíso e Monte Belo. Se os volumes de resíduos gerados pelo segmento têxtil de Juruiaia forem somados aos resíduos dos outros municípios citados gerariam dados alarmantes. E ainda, se considerarmos que a região está localizada no Bioma de mata atlântica, e que existe a necessidade emergencial em protegê-la de mais impactos ambientais; e que para acomodar tanto resíduo será necessário a ampliação de aterros e/ou de lugares para construção de novos aterros percebe-se a necessidade de pesquisas para a otimização dos processos e mitigação dos problemas ambientais.

A maior parte do descarte é devido à falta de projetos sustentáveis para os resíduos, cuja finalidade, seria desenvolver atividades para o reaproveitamento dos mesmos, assim como, projetos que visem a otimização do processo produtivo.

Apurou-se nessa pesquisa prévia que algumas empresas de Juruiaia fazem doações para centros de apoio como APAE com finalidade de produzir bonecos, brinquedos ou para o artesanato, porém o volume doado é pequeno quando comparado ao volume total de resíduos que são gerados por dia. A prefeitura demonstra preocupação com o volume de resíduos descartados no aterro municipal, porém, não foi observado até o momento nenhuma atitude por parte do poder público para regular, mitigar ou resolver o problema. Todo o resíduo gerado por esse segmento é descartado de forma incorreta. Os resíduos da indústria têxtil do município são descartados direto no aterro e misturado com outros lixos. O volume e os vários tipos de resíduos preocupam as autoridades e ambientalistas.

O presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento sobre produção e destinação dos resíduos, principalmente, resíduos têxteis gerados por empresas deste segmento no município de Juruiaia – MG e, posteriormente, estudar a viabilidade de implantação da metodologia de Produção mais limpa (PmaisL) como ferramenta para o desenvolvimento sustentável no propósito de preservar o meio ambiente e diminuir custos operacionais. Sabe-se que a metodologia é eficaz para o eco desenvolvimento, já que a PmaisL está mais focada com a redução de resíduos gerados internamente. Por tanto, pretende-se obter dados e subsídios para a conscientização do meio empresarial sobre a necessidade de implantação da metodologia PML no propósito de preservar o meio ambiente e ainda diminuir seus custos operacionais.

2. Referencial Teórico

O conjunto de mudanças necessárias à abordagem de geração de resíduos no processo produtivo deu origem aos princípios da abordagem de Produção Mais Limpa (PML). Em que 1992, a *Newsletter of Cleaner Production* (periódico sobre Produção mais limpa), publicou quatro asserções objetivando explicar o significado da abordagem PML.

- a) Produção mais limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia ambiental integrada e preventiva para processos e produtos, a fim de reduzir os riscos para as pessoas e o meio ambiente;
- b) As técnicas de PML incluem a conservação de matérias-primas e energia, a eliminação de materiais tóxicos nos processos e a redução da quantidade de toxidade de todas as emissões e resíduos;

- c) A estratégia de PML para produtos enfoca a redução dos impactos ambientais ao longo de todo o ciclo-de-vida do produto (desde a extração de matéria prima até o definitivo descarte do produto).
- d) A produção mais limpa é obtida pela aplicação de pericia, de melhoria tecnológica e mudanças de atitude (LIMA JUNIOR et al, 2010).

O sistema de prevenção à poluição tem como objetivo identificar os motivos de geração de um determinado resíduo, e ao mesmo tempo, encontrar soluções para minimizar o volume de resíduos gerados. É importante acondicionar os retalhos de maneira correta, separando de outros tipos de resíduos, com a finalidade de evitar todo tipo de contaminação que pode ocorrer pelo contato com outras substâncias ou outros tipos de resíduos; uma vez contaminado, o resíduo que era simples de se reaproveitar, acaba se tornando um resíduo de difícil de reaproveitamento (FERRARI, 2014)

Para Lemos (2001), devido ao universo das micro, pequenas e médias empresas ser heterogêneo e a maior parte delas operar em ambientes de baixo conteúdo tecnológico, a sua capacidade de inovação ocorre no próprio ambiente de produção, seja na incorporação de inovações originadas em outras empresas e setores, seja utilizando elementos não originados da P&D formal, seja a partir de práticas comuns e do uso de criatividade cotidiana na gestão de seus escassos recursos. Enfim, difundir a cultura de interação, focar os benefícios do aprendizado interativo e desenvolver a cooperação entre empresas e entre estas e outras instituições que possam contribuir para a inovação é de fundamental importância para a sobrevivência dos sistemas locais de produção. Um projeto desenvolvido em parceria pode minimizar custos e trazer ganhos em vários aspectos para essas empresas

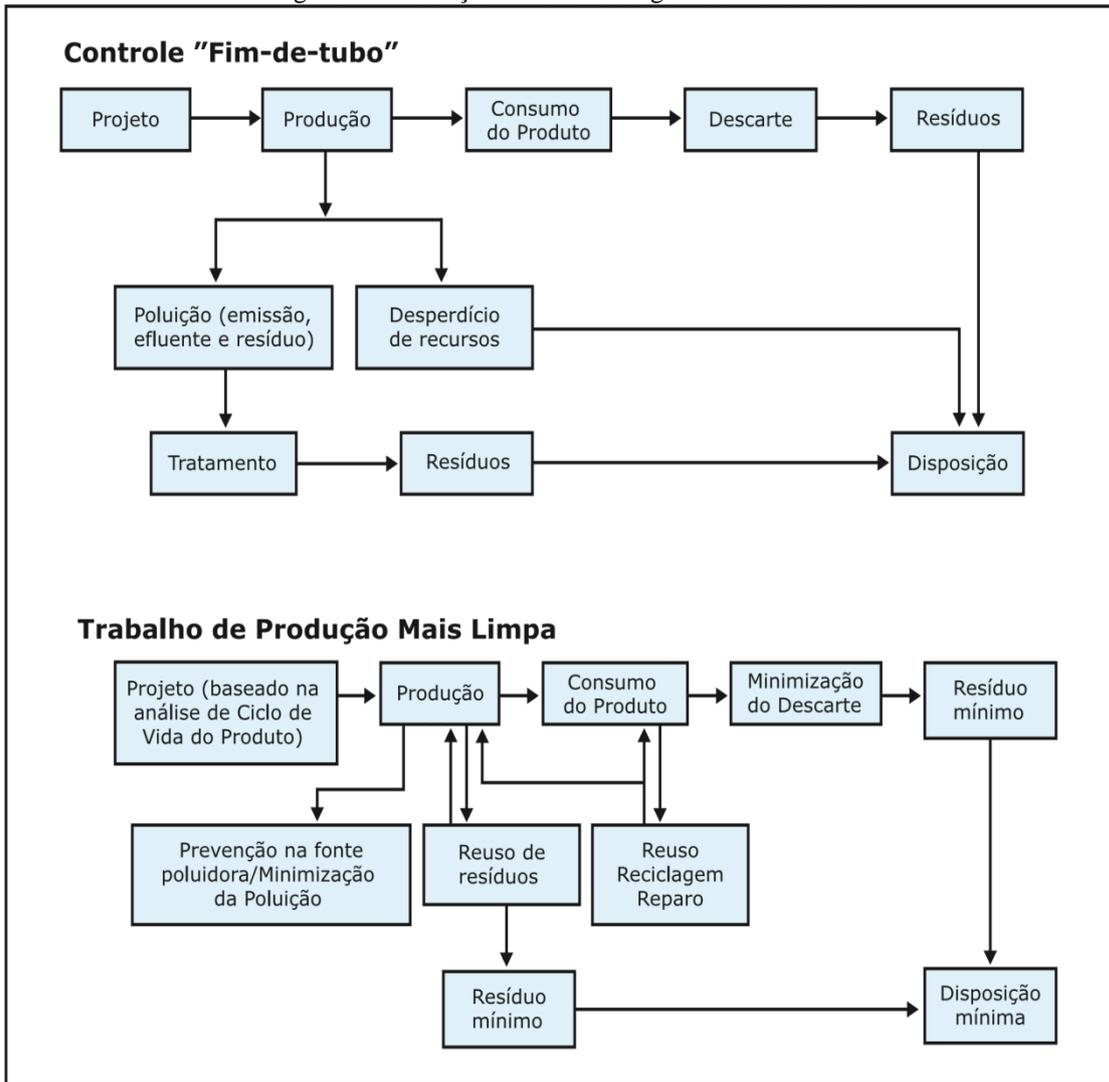
A maioria das empresas nacionais de confecção (80%) são de micro, pequeno e médio portes, e, muitas vezes, o maior fator de competitividade está na redução dos custos operacionais (CNTL, 2006).

Nesse sentido a PML é uma ferramenta que traz benefícios que resultam na eficiência global do processo produtivo, como:

- A eliminação ou minimização de matérias-primas, e nesse caso implantação de novas tecnologia para otimizar o corte dos tecidos, e outros insumos que possam impactar o meio ambiente;
- A redução dos resíduos e emissões, eliminação de desperdícios, aumento da produtividade, minimização dos passivos ambientais e incremento na saúde e segurança no trabalho;
- A contribuição para conscientização ambiental dos funcionários, melhoria da imagem da empresa e redução de gastos com multas e outras penalidades;
- A melhora da imagem da empresa diante funcionários, fornecedores, consumidores e o poder público.

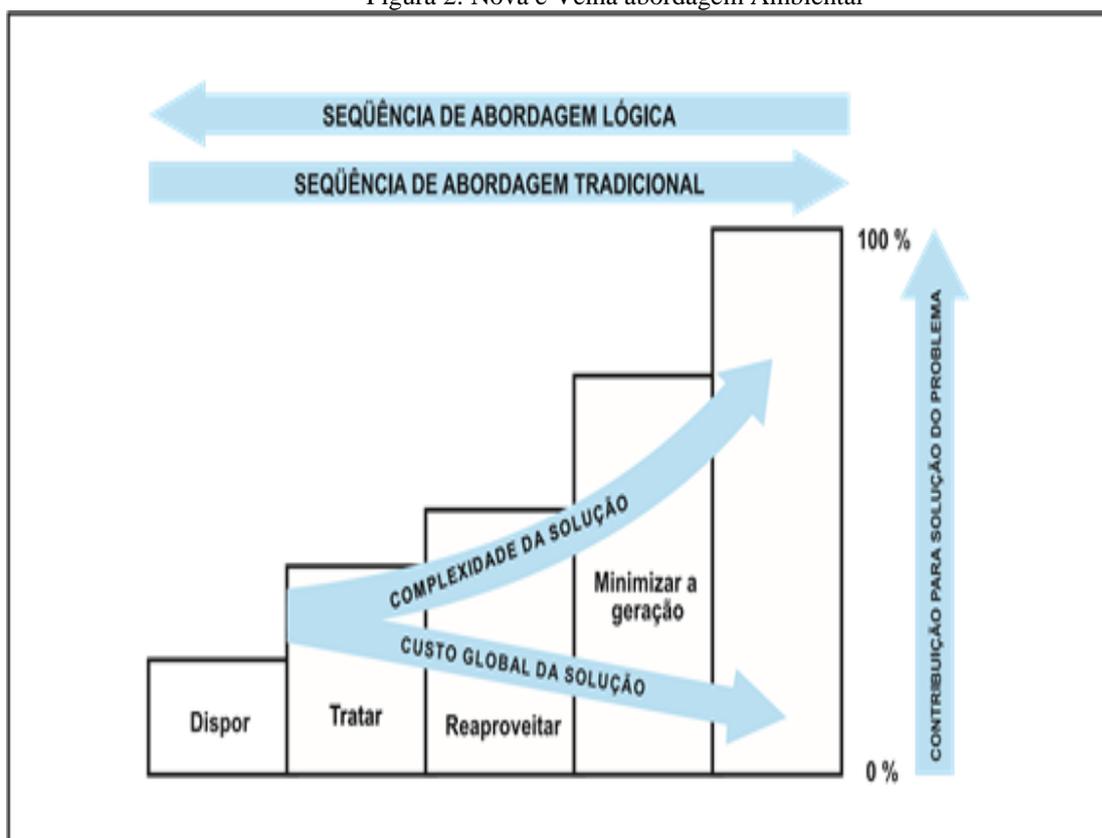
A abordagem convencional “Fim de Tubo” e a Produção mais Limpa é representado na Figura 1; é possível notar a redução da poluição pela prevenção na fonte. Já a Figura 2 apresenta a forma de priorização da atuação segundo a velha e nova abordagem para o ciclo de vida de cada produto a ser utilizado gerando menos impactos à natureza.

Figura 1: Diferenças entre a abordagem convencional e a PML.



Fonte: CNTL(2001, c), LIMA JUNIOR et all, 2011

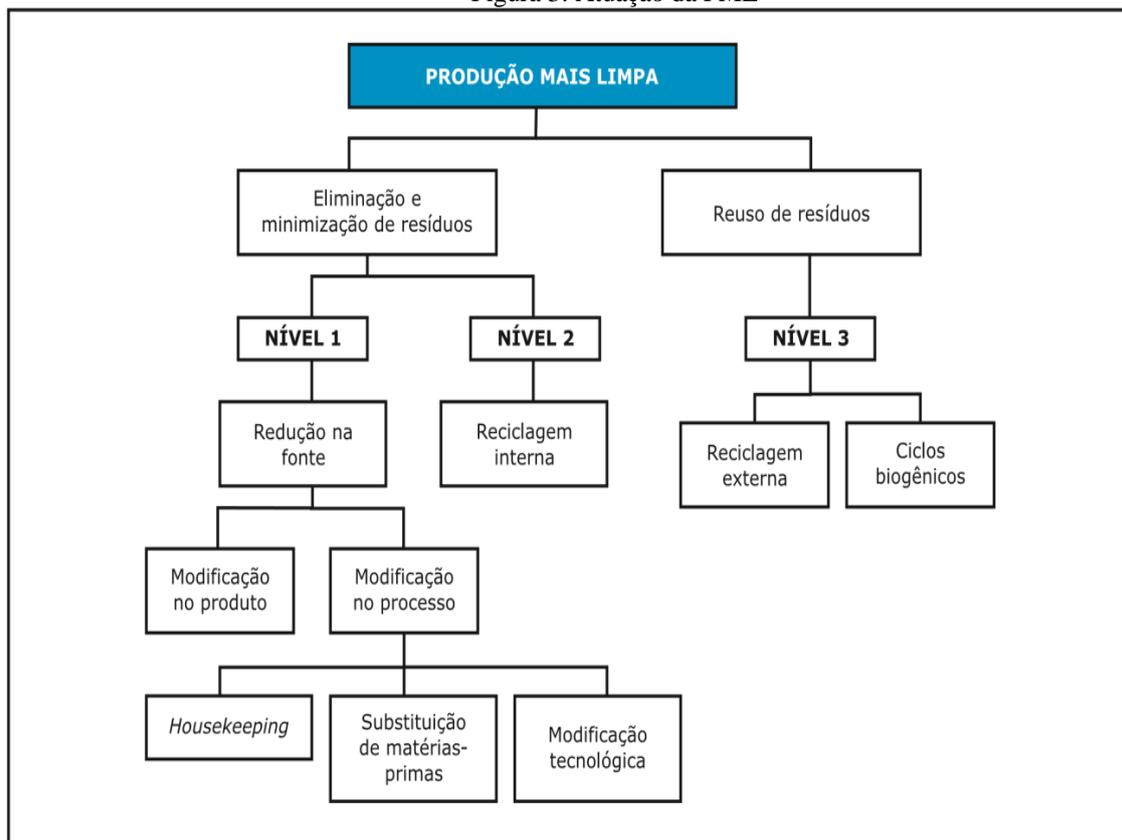
Figura 2: Nova e Velha abordagem Ambiental



Fonte: CNTL (2001, a)

- A Figura 3 mostra o ordenamento de atuação de PML que são divididas em três níveis:
- Nível I: medidas prioritárias a serem perseguidas. São modificados o produto e o processo de produção, onde mudanças alteram a composição, durabilidade e os padrões de qualidade; as modificações ajudam a reduzir a geração de resíduos, podendo fazer boas práticas de fabricação (*housekeeping*), com este processo busca-se técnicas que possibilitam a minimização da produção de resíduos;
 - Nível II: aborda reciclagem interna. A própria empresa faz a reintegração dos resíduos que são desperdícios, reaproveitando sua matéria prima utilizando de forma igual, diferente ou inferior ao uso original do produto com a recuperação parcial dos componentes;
 - Nível III: acontece uma reciclagem externa. O próprio reuso externamente da empresa (SILVA FILHO et all, 2007).

Figura 3: Atuação da PML



Fonte: CNTL (2001, c).

As indústrias da moda geram desperdícios significativos, principalmente de tecido, que é transformada em aparas, retalhos e peças rejeitadas (CNTL, 2009). Durante o processo de fabricação, os resíduos são gerados principalmente no setor do corte, provenientes da modelagem e encaixe do produto. A Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, em seu anexo VIII, que apresenta as atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, no código 11, cita a Indústria Têxtil, de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos, com grau médio de poluição. De acordo com a NBR 10004/2004, os resíduos sólidos têxteis são classificados como resíduos de classe A - Não inertes e podem ter propriedade tais como a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. A produção de vestimentas é realizada em várias etapas, no entanto, estudos apontam que é o setor de corte, o maior responsável na produção de resíduos, pois é neste departamento que acontecem as maiores saídas de resíduos têxteis, objeto de interesse nesta pesquisa (MARTINS; PEREZ, 2012). Após o processo de modelagem, encaixe e cortes sobram os “RESÍDUOS TÊXTEIS” definidos como as matérias-primas oriundas de varreduras e demais desperdícios (CONMETRO, 2012)

Deste resíduo têxtil, agora considerado matéria prima apenas uma pequena parte, principalmente os de algodão, é reaproveitado e se tornam a principal matéria-prima para algumas indústrias de fabricação, como por exemplo a de barbantes, fios de rede, entre outras. Entretanto, em vez de aproveitarem as sobras de tecidos de confecções nacionais, essas empresas importam sobras de tecidos por ter um custo menor quando comparado com empresas nacionais, o alto custo dos resíduos nacionais se deve em parte por quase não existir logística reversa ou ser muito cara (MARTINS; PEREZ, 2012).

Outro ponto negativo é que a maioria das empresas nacionais não fazem a separação desses resíduos de maneira adequada, e misturados demandaria outras etapas no processo e, por

conta disto aumentaria custo. Juruiaia representa uma pequena quantia, produzindo cerca de 210.000 toneladas por ano de resíduo. Esse volume é descartado no aterro do município, causando preocupação, já que o aterro se encontra em fase de esgotamento. A maior parte dos resíduos geram impactos ambientais e o principal problema é a ocupação física de grande volume de resíduos em aterros, os quais, levam anos e até décadas para serem degradados e absolvidos pela natureza. No caso de fibras sintéticas resultantes da fabricação de lingerie, como a poliamida, o processo de decomposição pode levar aproximadamente 30 anos, já o poliéster pode levar mais de 100 anos.

Segundo LIMA JUNIOR et al. (2010), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) exige a necessária reciclagem, reutilização ou reaproveitamento dos resíduos gerados pelas empresas, indústrias e comércio.

Existem empresas especializadas para o gerenciamento de resíduos têxteis as quais podem:

- Realizar corretamente o gerenciamento de seus resíduos têxteis;
- Cumprir com a legislação;
- Reduzir custos;
- Preservar o Meio Ambiente.

Segundo Werner et al. (2011), estudos recentes demonstram os principais impedimentos que servem como barreiras a adoção de posturas ambientalmente corretas, entre eles destacam-se: as preocupações econômicas, a falta de informações e as atitudes tomadas pela alta direção.

3. Metodologia

A metodologia inicialmente utilizada foi desenvolver uma pesquisa qualitativa, vista como válida em tais situações. Trata-se de um estudo exploratório, o qual “permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema” (TRIVINOS, 1987), que se utiliza na construção do referencial teórico das estratégias de pesquisa bibliográfica, procurando explicar e discutir um assunto. Para o desenvolvimento da pesquisa, adotou-se o método de estudo de casos múltiplos (YIN, 1994) no intuito de relacionar as práticas de gestão ambiental em diferentes organizações, comparando semelhanças e destacando diferenças. Quanto às técnicas, faz-se uso de formulários. Os formulários são, segundo Marconi e Lakatos (2007), “roteiros de perguntas enunciadas pelo entrevistador e preenchidas por ele com as respostas do pesquisado”.

4. Resultados e Discussões

Foi elaborado um questionário para condução das entrevistas nas empresas. O questionário buscou levantar informações quanto à caracterização dos resíduos gerados, os critérios de adequação das empresas, à seleção e auditoria de receptores, levantamento de dificuldades encontradas e outras informações relacionadas ao gerenciamento de resíduos nas empresas de Juruiaia.

A pesquisa de campo foi realizada em quinze empresas do Arranjo Produtivo Local do setor de fabricação de lingerie, moda praia, fitness, cuecas, meias e pijamas em Juruiaia-MG. Esse arranjo é composto de cerca de 250 empresas no setor de vestuário que constitui o terceiro maior polo de fabricação de lingerie do país e a maior do Estado de Minas Gerais.

As entrevistas foram realizadas com diretores, gerentes de produção e funcionários de corte e costura das empresas. O Figura 1 representa o perfil das em presas participantes deste estudo.

FIGURA1- Perfil das empresas participantes

Empresas Entrevistadas	Número Funcionários	Segmentação
Empresa 01	2	Lingerie, moda praia, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 02	4	Lingerie, pijamas, moda sensual
Empresa 03	7	Lingerie, pijamas, moda sensual
Empresa 04	11	Lingerie, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 05	9	Lingerie, moda praia, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 06	10	Lingerie, moda praia, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 07	8	Lingerie, moda praia, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 08	6	Lingerie
Empresa 09	9	Lingerie, moda praia, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 10	13	Lingerie, moda praia, fitness, cuecas, pijamas, moda sensual
Empresa 11	9	Lingerie, fitness, meias, pijamas
Empresa 12	26	Pijamas
Empresa 13	11	Lingerie
Empresa 14	6	Lingerie, fitness, pijamas
Empresa 15	4	Lingerie, cuecas

4.1 Elaboração do questionário

O questionário foi elaborado para conduzir as entrevistas nas empresas, buscando levantar informações quanto a caracterização de resíduos gerados, critérios de adequação das empresas quanto as dificuldades encontradas e outras informações relacionadas ao gerenciamento de resíduos. O Quadro 02 apresenta o questionário utilizado para a condução das entrevistas nas empresas.

1. Qual o tamanho da empresa? Qual é o número de funcionários de sua empresa?
2. Qual é o seu conhecimento sobre práticas ambientais?
3. A empresa conhece o processo de produção mais limpa?
4. Que tipo de resíduos são gerados em sua empresa?
5. Quais são os principais produtos? Qual o ramo de atividade?
6. Existe alguma atividade que gere resíduos tóxicos?
7. Se sim, quais?
8. A empresa já recebeu algum tipo de fiscalização ou comunicação oficial da prefeitura municipal, ou órgãos governamentais de fiscalização ambiental ou órgão competente?
9. Existe pesagem dos resíduos
10. Se houver, são pesados separadamente por tipo de resíduos?
11. Quantos quilos de resíduos são gerados semanalmente?
12. Qual atividade da empresa que mais gera resíduos?
13. Os funcionários da empresa foram treinados e capacitados quanto a geração de resíduo e aos procedimentos de produção mais limpa?
14. A empresa separa os resíduos têxteis no momento que são gerados?
15. A empresa separa os resíduos têxteis de outros resíduos?
16. Em quantas categorias são separados?

17. A empresa separa os resíduos, como por exemplo, copos descartáveis e cones de linha?
18. Que tipo de embalagem a empresa utiliza para armazenar os resíduos têxteis gerados?
19. A empresa possui espaço físico suficiente para armazenagem de resíduos?
20. Quem realiza o transporte dos resíduos da empresa até o órgão receptor?
21. O receptor de resíduos é uma empresa formal ou Informal?
22. Qual a finalidade é dada aos resíduos têxteis?
23. Algum funcionário da empresa já realizou algum tipo de auditoria no órgão receptor ou vistoriou?

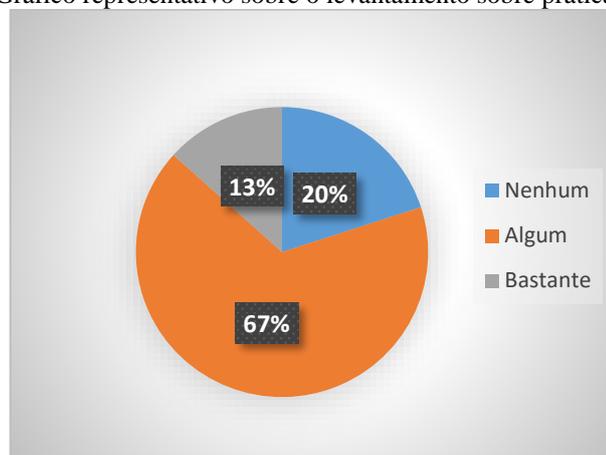
Quadro 02- Questionário utilizado para as entrevistas

4.1 Resultados da Aplicação do questionário

Algumas informações obtidas não foram abordadas diretamente no questionário, como por exemplo, os critérios de classificação de resíduos por partes das empresas receptoras.

O levantamento possibilitou uma visão geral das empresas pesquisadas. Dentre as quinze empresas pesquisadas apurou-se que 67% tem bastante conhecimento das práticas ambientais, 13% algum conhecimento das práticas, ambientais, 2% nenhum conhecimento sobre práticas ambientais conforme será apresentado na Figura 4.

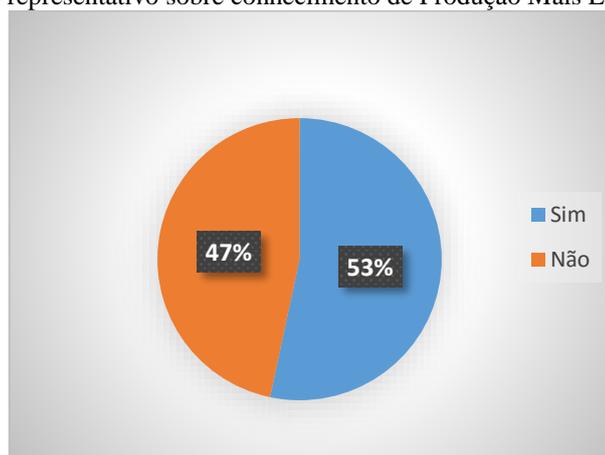
Figura 4 – Gráfico representativo sobre o levantamento sobre práticas ambientais.



Fonte: Autor.

Com relação ao conhecimento por parte das empresas sobre o processo de produção mais limpa, observou-se que a maior parte das empresas possuem conhecimento de produção mais limpa PML (53%,) e o restante 47% não conhecem o processo. Entretanto, nenhuma empresa utiliza o processo. A Figura 5 apresenta o resultado.

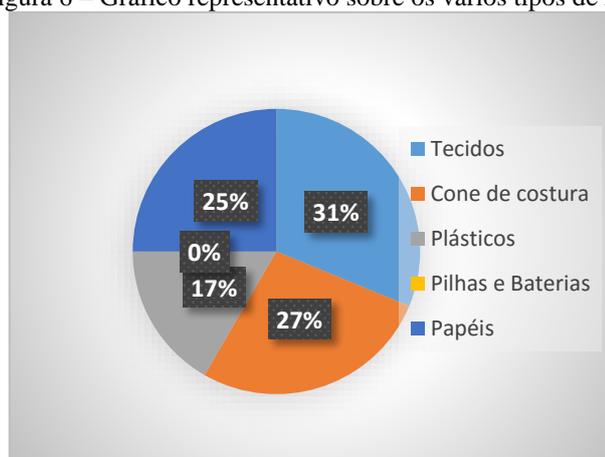
Figura 5 – Gráfico representativo sobre conhecimento de Produção Mais Limpa



Fonte: Autor.

Das empresas pesquisadas notou-se que todas geram resíduos, principalmente têxteis; dentre eles foram contabilizados: restos de tecidos, cones de costura, plásticos e papéis, conforme Figura 6. Observou-se, também, que a maioria dos resíduos são gerados principalmente no processo de corte, e na área produção.

Figura 6 – Gráfico representativo sobre os vários tipos de resíduos

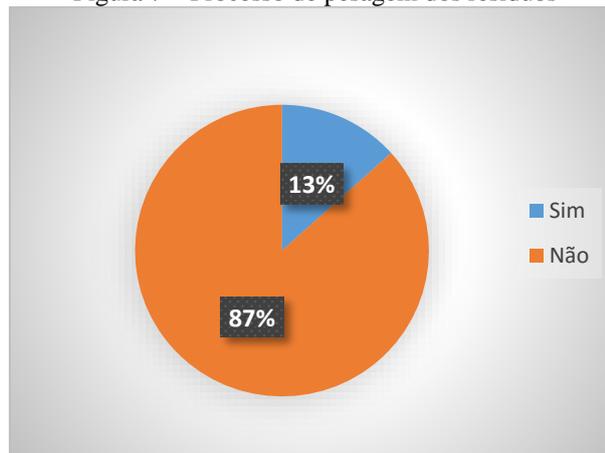


Fonte: Autor.

Das quinze empresas pesquisadas 100% responderam que não há nenhum tipo de fiscalização, nem por parte da prefeitura da cidade, muito menos por órgãos do governo e do meio ambiente. A falta de fiscalização e de políticas públicas para tais resíduos é flagrante. Durante a entrevista, notou-se que tanto diretores, quanto funcionários das empresas relataram que se preocupam com a quantidade e a destinação desses resíduos. Entretanto, disseram não saber o que fazer devido à falta de ajuda e programas de políticas públicas para resolver o problema. Essa resposta se contradiz com a anterior quando 53% das empresas declararam que conheciam a prática de produção mais limpa.

Das empresas pesquisadas 87% não fazem a pesagem dos resíduos têxteis depois do corte e do processo de fabricação, apenas 13% fazem a pesagem para contabilizar os mesmos no custo da produção (Figura 7).

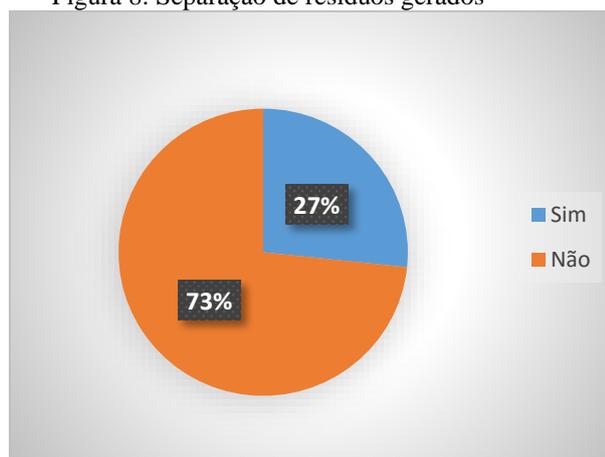
Figura 7 – Processo de pesagem dos resíduos



Fonte: Autor.

Sobre a forma correta de separação dos resíduos, apurou-se que apenas 27% das empresas fazem a separação dos outros resíduos e do lixo comum; os outros 73% não separam seu resíduo (Figura 8), apenas embalam em sacos plástico e são descartados na rua para a coleta. Porém, esses resíduos são misturados durante a coleta, e são transportados para o aterro da cidade.

Figura 8: Separação de resíduos gerados



Fonte: Autor.

Há uma enorme preocupação com o volume do resíduo e lixo gerados pelas empresas. O lixo, juntamente com todo o resíduo é coletado pela a prefeitura da cidade e jogado no aterro de forma incorreta e sem nenhuma preocupação. As Figuras 9 e 10 mostram a realidade do aterro da cidade. Pode-se observar a grande quantidade de resíduos de tecidos.

Figura 9 – Foto do aterro da cidade de Juruiaia



Fonte: Autor.

Figura 10 – Fotos do aterro da cidade de Juruiaia



Fonte: Autor.

5. Conclusões

O estudo constatou que as empresas não adotam nenhum tipo de abordagens preventivas ambientais no processo produtivo. Não foi detectado nem a de “fim-de-tubo”, não havia preocupação por parte das APLs na otimização dos processos, a não ser em algumas empresas que otimizaram o processo de corte dos tecidos. Não foi notada nenhuma ação no sentido de otimizar o consumo de energia ou de água. Na verdade, a situação atual das empresas quanto

ao gerenciamento de resíduos têxteis e práticas ambientais é bastante preocupante; pois é evidente a falta de interesse por parte das mesmas quanto a separação de resíduos ou de qualquer outra atitude no sentido de boas práticas de produção para questões ambientais. A má gestão dos resíduos tem contribuído com o surgimento de gargalos no sistema produtivo, o que compromete as políticas de qualidade da organização e também o layout físico. As empresas alegam que faltam recursos financeiros e humanos para serem investidos em um melhor processo de gerenciamento de resíduos têxteis. Os impactos ambientais do APL têxtil estão relacionados a toda a cadeia de produção, sendo mais evidente nas etapas de corte e costura, devido à retalhos gerados no corte e na costura, devido à retalhos, restos de linhas e cone de costura.

Por um outro lado, a Prefeitura Municipal da cidade não fornece os subsídios necessários para que as empresas se adequem. Faltam estruturas logísticas, um galpão para a armazenagem de resíduos, capacitação das empresas para a conscientização de recursos humanos, disponibilidade de órgãos receptores, fiscalização adequada, entre outras. Questões técnicas, econômicas e institucionais dificultam os municípios realizarem uma gestão integrada e sustentável dos resíduos de sua competência, tais como os resíduos urbanos, indústrias, os da construção civil e os da área da saúde produzidos pelos próprios municípios.

No caso da produção de resíduos gerados na indústria, a produção mais limpa é uma prática de fundamental importância para as organizações, já que ela busca essencialmente a otimização dos recursos, evitando produzir e dispor resíduos no o meio ambiente, isto se dá devido a utilização de tecnologias modernas, bem como, da conscientização ambiental das organizações para com o meio em que estão inseridas. Além disso, com a prática da P mais L é possível diminuir os riscos, evitando a geração de resíduos, usando a matéria-prima, a energia e a água de forma mais eficiente, uma vez que a água é um recurso escasso na natureza. Deste modo, com a produção mais limpa, as organizações podem se tornar cada vez mais competitivas, pois reduzem os custos e aumentam o poder de relacionamento com clientes e fornecedores, passando uma imagem favorável para os mesmos.

Frente a isto, a pesquisa propõe como melhoria o desenvolvimento de um projeto que inclui cursos de capacitação sobre ecologia industrial e produção mais limpa e implantação do sistema PML nas empresas.

6. Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo. Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera. São Paulo: **Planeta sustentável: Instituto Ethos**, 2013. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2013/09/Residuos-Lixo-Zero.pdf>> Acesso em: 10 maio. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004: RESÍDUOS SÓLIDOS – CLASSIFICAÇÃO, 2004.

BRASIL. LEI No 10.165, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em 22 abr. 2016.

CNTL. Implementação de programas de Produção Mais Limpa. Apostila. Porto Alegre, 2003.

CNTL (a). Tratamento de resíduos. **Apostilha. Porto Alegre** 2001.

CNTL (b). As cinco fases da Produção Mais Limpa. **Apostila. Porto Alegre** 2001.

CNTL (c), Manual de questões ambientais e Produção Mais Limpa. **Apostila. Porto Alegre** 2001.

CNTL – Centro Nacional de Tecnologias Limpas. Site institucional Disponível em: www.cntl.org.br. Acesso: 10 maio. 2016.

DE MAGALHÃES WERNER, E.; BACARJI, A. G.; HALL, R. J. Produção mais limpa: conceitos e definições metodológicas. 2009.

FERRARI, G.P. **Não Geração de resíduos da indústria têxtil no distrito do Brás, 2014.**

Disponível em: < <http://www.portalresiduossolidos.com/nao-geracao-de-residuos-da-industria-textil-no-distrito-do-bras/>>. Acesso em 25 de maio. 2016.

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível em: <http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mataatlantica.html>. Acesso em: 23 de julho de 2016.

LEMO, C. Inovação para arranjos e sistemas produtivos de MPME. LASTRES, et al. Interagir para Competir: Promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil. Brasília: SEBRAE/FINEP/CNPq, 2002.

LIMA JUNIOR, F. R. ; FRACAROLLI, R. L. ; GALDAMEZ, E. V. C. . **Gestão de Resíduos Têxteis: Um Estudo de Caso em Um Arranjo Produtivo do Setor de Vestuário.** In: XII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2010. Anais do XII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/mataatlantica>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.**

MARTINS; S. B.; PEREZ; I. U. Estratégias para a redução de resíduos no setor de confecção de produtos de moda. In: VIII COLÓQUIO DE MODA, 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. CONMETRO. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento Técnico Mercosul Sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis. Resolução n.º 02, de 6 de maio de 2008. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/legislacao/detalhe.asp?seq_classe=7&seq_ato=213>. Acesso em: 21 jan. 2016.

PIRES HINZ R.T. Sustentabilidade ambiental das organizações através da produção mais limpa ou Pela Avaliação do Ciclo de Vida. **Estudos tecnológicos** - Vol. 2, n.º 2:91-98 (jul/dez. 2006).

SILVA FILHO, J. C. G.; CALABRIA, F.A.; SILVA, G.C.S.; MEDEIROS, D.D. Aplicação da Produção mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. **Prod.** [online]. 2007, vol.17, n.1, pp.109-128. 2007.

SICSÚ, A. B.; SILVA FILHO, J. C. G. **Produção Mais Limpa: uma ferramenta da Gestão Ambiental aplicada às empresas nacionais.** In: XXIII ENEGEP 2003. Ouro Preto: ABEPRO, 2003

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas; 1987.

UNEP IE (UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME INDUSTRY AND ENVIRONMENTAL). Cleaner production: a training resource package. Paris, United Nations Publications, 1996.

YIN, R. K. **Estudo de caso. Planejamento e métodos.** Porto Alegre: Artmed, 2002. Tradução do original de 1994, Case study research: design and method, Sage Publications.