

Academicth

INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

“CLEANER PRODUCTION TOWARDS A SUSTAINABLE TRANSITION”

Produção Mais Limpa E Os Aspectos Da Política Nacional De Resíduos Sólidos No Setor De Confeccões

BIERMANN, M.J.E.¹

Pontifícia Universidade Católica – PUC, RS, mjulieta@terra.com.br.

Resumo

Estima-se que o Brasil gere anualmente mais de 8.000 toneladas de retalhos têxteis originados de indústrias de confeccões, dos quais mais de 80 % podem estar sendo dispostos irregularmente em aterros e lixões. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) exige uma mudança deste cenário, instituindo ferramentas de gestão para todos os resíduos gerados nos mais diversos setores produtivos e de serviços. A proposta traz metas audaciosas aos gestores públicos e privados para a não geração e destinação adequada dos resíduos em todas as etapas do processo produtivo. O objetivo deste trabalho é demonstrar que a Produção mais Limpa (P+L) pode contribuir no desenvolvimento de uma cultura na busca da eliminação, redução e reaproveitamento de retalhos gerados na indústria de confeccões, com ações que estimulem a eficiência no processo produtivo. Ao contrário dos métodos tradicionais de gestão que focam ações em função dos resíduos gerados, a P+L busca melhorias no próprio processo, aumentando as possibilidades de redução na geração dos resíduos e minimização da quantidade a ser destinada. A implementação da Produção mais Limpa em 7 (sete) indústrias de confeccões no estado do Paraná reduziu em torno de 12 % a geração e viabilizou a reutilização de até 100 % dos retalhos gerados no processo industrial, extrapolando as metas instituídas pela PNRS.

Palavras-chave: *Sustentabilidade. Processo. Têxtil. Indicadores Ambientais.*

1. Introdução

Este artigo se propõe a apresentar o sistema de Produção mais Limpa como uma ferramenta de apoio na implantação do sistema de gestão ambiental do setor de confeccões em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/2010.

Neste trabalho são analisadas as possibilidades de melhorias nos resultados alcançados com a aplicação da PNRS em 7 (sete) indústrias de confeccões que utilizam a metodologia em Produção Mais Limpa (P+L), como ferramenta de redução na geração de desperdícios de tecidos. O desafio para as indústrias na implantação de Gestão Ambiental é constante e os resultados em curto prazo não são percebidos, levando muitas empresas à desistência. As ações relacionadas a resíduos ficam restritas a eventos pontuais, baseados em atendimento às restrições da licença ambiental e aos requisitos de instituições credenciadoras com selos do setor. Um dos principais obstáculos para a percepção dos resultados está no foco de sistemas tradicionais de gestão, o qual fica basicamente em disposição final dos resíduos em aterros industriais ou sanitários. A grande quantidade de retalhos originados no setor de corte de tecido é visto como material a ser descartado e pouco há de empenho em ações efetivas na busca por redução na geração desses retalhos e sua reutilização. A P+L é uma metodologia que

¹ Biermann, Maria Julieta Espindola, Especialista em Gestão da Qualidade e Meio Ambiente, PUC, RS, Eng. Química, especialista em Engenharia da Qualidade e consultora em gestão ambiental e tecnologias limpas. mjulieta@terra.com.br.

“CLEANER PRODUCTION TOWARDS A SUSTAINABLE TRANSITION”

pode inverter esses valores, uma vez que foca a gestão do processo identificando e quantificando os principais resíduos e as causas de sua geração.

Ao longo da cadeia têxtil, os recursos naturais estão sendo degradados irreversivelmente, sendo utilizados sem critérios ou preocupação com impactos ambientais, tanto durante o processo industrial quanto nas etapas de descartes de resíduos e emissões. É possível afirmar que a responsabilidade social corporativa, se tornou uma importante ferramenta para a sustentabilidade das organizações (NAGATA, 2011) ainda que no setor de confecções a percepção esteja restrita a pequenos grupos empresariais. Enquanto parte da matéria prima é transformada, dentro dos parques industriais, em produtos com fins comerciais, outra parte é eliminada em forma de resíduo. A indústria de confecções representou 6,8% do PIB da indústria de transformação e 16,5 % dos empregos diretos (VALOR, 2013). O consumo per capita de roupas no Brasil é de 34 itens ao ano (ABRAS, 2013) com uma população formada por 203.335.539 pessoas (IBGE, 2014) e considerando os estudos nas empresas participantes deste trabalho, estima-se que no Brasil as confecções gerem mais de 8.000 toneladas de retalhos por ano.

O consumo do tecido² pode ser um fator determinante na viabilidade econômica de um produto no setor de confecções, contribuindo em média com 30 % na composição do custo final unitário. A tecnologia de encaixe, enfiado e corte de tecidos vem sendo aprimorada em países do primeiro mundo e chegou com força no Brasil viabilizando a competitividade do setor. Contudo, observa-se que nos parques produtivos há ineficiente capacitação dos trabalhadores com o objetivo de otimizar os cortes das pontas do enfiado, bem como precário planejamento por parte dos gestores, o que gera um grande desperdício nos tecidos. Tal situação poderia ser aprimorada com envolvimento dos trabalhadores nas ações de melhoria e no desenvolvimento de roupas com maior viabilidade de encaixe, evitando a geração de grande parte dos retalhos.

A disposição final em aterros industriais ainda é o destino para mais de 80% dos retalhos de confecções, criando imensas áreas com alto potencial poluidor. A geração dos resíduos industriais é focada como uma etapa após o processo produtivo e toda a ação de adequação leva em conta, basicamente, a disposição final. A PNRS vem com forte influência na alteração deste cenário, instituindo metas a serem cumpridas tanto por geradores³ como por gestores públicos, que devem reduzir a geração e melhorar o aproveitamento dos resíduos sólidos.

2. Métodos

O levantamento de dados buscou experiências sobre a aplicação do tema P+L em indústrias de confecções, por meio de artigos técnicos publicados em periódicos e fundamentados pelo estudo de caso, realizado com 7 (sete) grandes empresas de confecções⁴ instaladas no Oeste do Paraná. Tais empresas participaram da implementação do projeto P+L com o objetivo de redução na geração e adequação na destinação dos retalhos resultantes no processo industrial.

As empresas foram acompanhadas durante os meses de maio de 2013 a outubro de 2014. Foi aplicada a metodologia de P+L, seguindo as etapas de: planejamento das ações, formação da equipe de projetos, desenvolvimento do fluxograma dos principais processos industriais e identificação com priorização das oportunidades de melhorias. O projeto nas empresas ficou focado no setor de corte devido ao alto impacto causado pelo volume dos retalhos e ainda pela viabilidade técnica e econômica na implantação das ações de melhorias. Das oportunidades analisadas foram considerados aquelas com maior relevância em termos de benefícios possíveis sobre os aspectos considerados na PNRS para

² Quantidade de tecido utilizado por peça produzida, expressa em kg/peça. Termo utilizado na indústria de confecções.

³ Quem gera resíduos sólidos por meio de suas atividades, incluído o consumo.

⁴ As referidas empresas não foram identificadas devido a sigilo industrial acordado durante o projeto ECONORMAS, Mercosul, Coordenado pelo Laboratório LATUS, Uruguai e GOPA, Gesellschaft für Organisation, Alemanha.

a destinação dos resíduos sólidos; a não geração, seguido da redução na fonte, reaproveitamento, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada⁵ para os rejeitos.

Na coleta de dados sobre a geração e destinação de retalhos foi utilizada ferramenta de gestão com o monitoramento de 5 (cinco) indicadores ambientais⁶ com foco na hierarquia da PNRS, conforme Quadro 1.

Quadro. 1. Indicadores de monitoramento das ações de melhoria em P+L

Hierarquia PNRS	Indicador	Métrica	Unidade
Não geração	Qualidade do tecido cortado	Kg de tecido rejeitado no corte / kg de tecido utilizado no corte	%
Redução na geração e Reutilização	Rendimento do tecido cortado	Kg de tecido utilizado nos produtos / kg de tecido utilizado no corte	%
Reciclagem	Retalho reciclado	Kg de retalho encaminhado para reciclagem / kg de retalho gerado no corte	%
Tratamento	Retalho reaproveitado	Kg de retalho encaminhado para processamento / kg de retalho gerado no corte	%
Disposição final	Retalho encaminhado para aterro	Kg de retalho encaminhado para aterro / kg de retalho gerado no corte	%

Este trabalho tem o objetivo de demonstrar que a P+L pode contribuir na redução e reaproveitamento de retalhos gerados na indústria de confecções em atendimento a PNRS. Para isso, apresenta-se uma interpretação da PNRS com tópicos diretamente ligados à indústria de confecções, um breve levantamento sobre o processo industrial de confecções e a relação com a metodologia de Produção mais Limpa com destaque para as principais ações e resultados alcançados com a metodologia da P+L em atendimento à PNRS.

3. Resultados

3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

⁵ Os rejeitos indústrias devem ter como disposição final os aterros industriais licenciados ambientalmente.

⁶ Representam de forma quantitativa, dentro de uma organização, a evolução e o desempenho das ações ambientais. Indicadores também são conhecidos como *Balanced Score Cards*.

A Lei nº 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios e objetivos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada, gerenciamento de resíduos e responsabilidades dos geradores. A legislação contém instrumentos importantes nas diretrizes para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos, decorrentes da utilização indiscriminada de recursos naturais e manejo inadequado dos resíduos sólidos.

A indústria de transformação tem nos resíduos um subproduto indesejado, estes geralmente são desprezados e ignorados como se não fizessem parte do negócio, acarretando em altos custos financeiros, sociais e ambientais.

A gestão dos resíduos é apoiada pela PNRS, a qual define o conceito para os rejeitos e resíduos, orientando a destinação diferenciada e adequada para cada um deles.

Resíduos sólidos são:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (PNRS, 2010).

Rejeitos são:

Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; (PNRS, 2010).

A diferenciação entre os conceitos de resíduo e rejeito é fundamental no enfoque das possibilidades para o destino adequado, priorizando a segregação na fonte geradora dos resíduos e evitando que grande parte de material reaproveitável seja descartado juntamente com os rejeitos. A PNRS institui diretrizes importantes na prevenção, redução na geração e na prática de hábitos de consumo sustentável, atendendo às atuais demandas ambientais sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Diretrizes essas que vão ao encontro da redução na geração dos resíduos sólidos, conseqüente diminuição nos custos operacionais e benefício ao meio ambiente.

São objetivos da PNRS a implementação de instrumentos de incentivo para reutilização e reciclagem, bem como para identificar tecnologias de transformação dos resíduos sólidos em insumos ou novos produtos. Grande quantidade do material descartado em um processo pode ser aproveitada como matéria prima em outro, desde que haja tecnologia e segregação adequada. Como última alternativa vem a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A gestão deve priorizar essa ordem nas etapas de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme previsto no referido marco legal. (PNRS, 2010)

A PNRS estabelece que a responsabilidade pela coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos industriais não cabe aos Órgãos Públicos Municipais, mas sim ao próprio gerador, fazendo com que os gestores das empresas se preocupem em não descartar irregularmente os resíduos industriais misturados com os resíduos urbanos. Esta é uma determinação que impacta no setor de confecções, uma vez que grande quantidade de retalho está sendo descartado irregularmente junto com os resíduos recicláveis, recolhidos pela coleta seletiva municipal.

O Decreto número 7.404, de 2010 regulamenta a PNRS, a qual tem o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRESSOL) como principal ferramenta de apoio em sua implantação, porém como este ainda não está devidamente regulamentado, vem a contribuir com o atraso na gestão dos resíduos sólidos e com as ações de educação e fiscalização que deveriam ser implementadas pelo poder público municipal, seguindo as premissas do PNRESSOL.

3.2 O processo industrial de confecções e a P+L

O processo de confecções é caracterizado pela transformação de tecidos planos ou malhas em peças diversas do vestuário. A partir de uma modelagem predefinida, as partes das peças são cortadas, costuradas e muitas vezes passam por lavanderias e estamparias com o objetivo de customizar seu acabamento. Em todas as etapas do processo de transformação do tecido em produto ocorre a incidência de resíduos sólidos, quer pelo processo em si ou por defeitos, ocasionando a substituição de partes da peça e conseqüentemente o descarte de materiais. O estudo para este trabalho ficou restrito à análise da geração e ações na identificação de oportunidades de melhorias na destinação dos retalhos, os quais são classe II, não perigosos (NBR 10.004/2004). O trabalho foca em ações para reutilização, reciclagem e tratamento para uso em outros fins.

Produção mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos. Seu objetivo é aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, por meio da não geração, minimização e reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. A metodologia da Produção mais Limpa teve início através do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em 1990.

A P+L utiliza a metodologia seguindo 3 (três) níveis hierárquicos de ação, conforme ilustrado na Figura 1. O Primeiro nível identifica ações de melhorias possíveis para reduzir a geração dos resíduos durante o processo produtivo. Após esgotadas todas as tecnologias disponíveis para a redução na fonte, a metodologia propõe o reaproveitamento dos materiais, gerando novos produtos alternativos. Os resíduos que não podem ser evitados podem ser reintegrados ao processo. Como terceiro nível, todo o resíduo que não foi utilizado na empresa, deve ser encaminhado para reciclagem em outro tipo de processo ou passar por um tratamento que altere as suas características⁷, gerando matéria prima a ser utilizada em novos produtos.

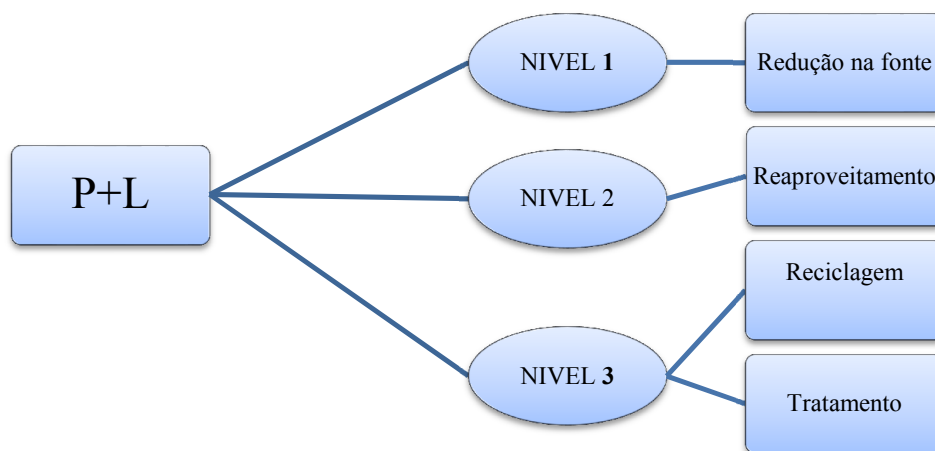


Fig.1. Hierarquia de ações instituída pela metodologia P+L

A implantação segundo os três níveis hierárquicos está estruturada em 5 (cinco) grandes etapas, as quais são precedidas pelo comprometimento e envolvimento da alta direção empresarial. A etapa inicial deve ser desenvolvida com o planejamento e organização das ações e responsabilidades. A formação de uma equipe de projeto deve envolver os trabalhadores nos diversos setores da empresa e tem a missão inicial de estabelecer a abrangência da P+L na empresa. A segunda etapa é a avaliação e diagnóstico, quando a equipe de projeto deve desenvolver o fluxograma dos processos, identificando as entradas⁸ e saídas⁹ de cada etapa e análise qualitativa dos principais pontos de geração de resíduos.

⁷ Podem ser físicas, químicas ou biológicas, dependendo do tipo de resíduo e tecnologia do tratamento.

⁸ Materiais e energias que alimentam o processo produtivo.

Após a identificação das entradas e saídas, deve ser realizada uma avaliação com o balanço de massa e de energia¹⁰, identificando as oportunidades de P+L, o foco do projeto e as ações de melhorias necessárias para redução na geração e reaproveitamento dos resíduos. A próxima etapa desenvolve o estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental. A priorização das melhores alternativas é definida por meio de análise de todas as opções de melhorias identificadas nas etapas anteriores. A quinta etapa é a implementação e monitoramento das oportunidades, as quais devem ser realizadas com apoio da administração e das equipes de projeto. O monitoramento dos resultados indica se as ações estão sendo eficientes bem como a sustentabilidade da P+L na empresa.

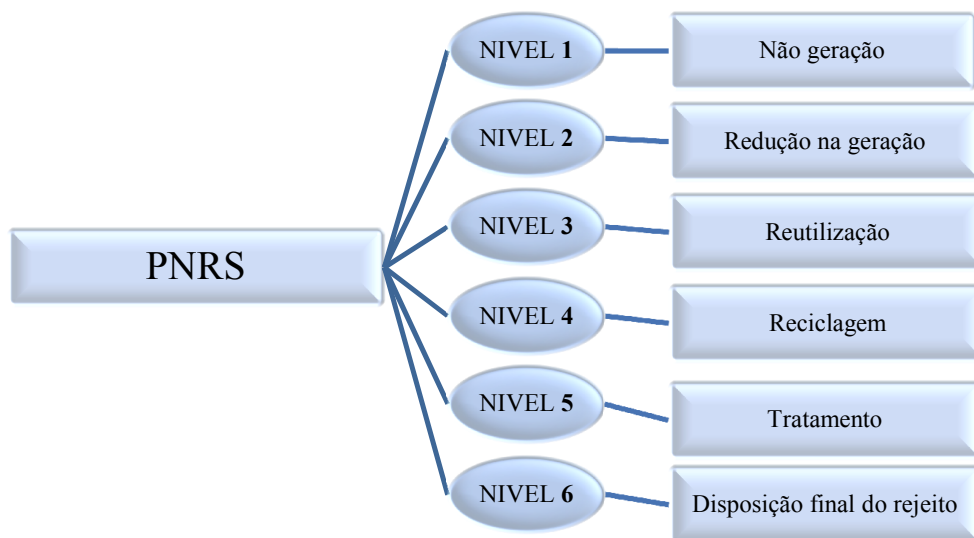
A P+L estabelece uma metodologia que induz inovação nas empresas, dando um passo em direção ao desenvolvimento econômico sustentável e competitivo. As ações são focadas em melhoria no processo, identificando a causa da geração do resíduo. Basicamente, todas as ações que reduzem o desperdício de retalho contribuem com o aumento do rendimento do tecido cortado.

A utilização desta metodologia não está relacionada com o cumprimento das determinações legais, diferentemente da lei da PNRS a qual é obrigatória para as grandes confecções.

3.3 Aplicações da P+L em atendimento à PNRS

A metodologia P+L analisa o processo seguindo os 3 (três) níveis: 1 Redução na geração; 2 Reutilização e 3 Reciclagem (UNEP, 2007). Nessa mesma linha de pensamento, a Lei 12305/10 institui a PNRS, a qual deve ser aplicada tendo como premissa a não geração, seguindo pelos processos de destinação dos resíduos. A lei visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos com base na divisão das responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada. A responsabilidade compartilhada faz dos fabricantes, responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

PNRS cria uma hierarquia que deve ser observada para a gestão dos resíduos, instituindo uma ordem de precedência que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Neste sentido, a indústria de confecções passa a ter responsabilidade por todo o resíduo, desde a geração até a destinação adequada, tornando-se assim uma oportunidade de melhoria com a redução de perdas e conseqüente diminuição nos custos do produto final. Na Figura 2 está representada a hierarquia que deve ser observada na gestão dos resíduos sólidos conforme a PNRS.



⁹ Produtos, subprodutos e perdas resultantes de um determinado processo.

¹⁰ Ou balanço de material. Contabiliza a energia e o material entrando e saindo do processo, seguindo o princípio da conservação da massa.

Fig.2. Hierarquia das ações para redução de resíduos sólidos de acordo com a PNRS

A seguir, as oportunidades que foram identificadas nas 7 (sete) empresas participantes desse trabalho serão descritas, seguindo a hierarquia proposta pela PNRS e enfocando a aplicação da P+L na indústria de confecções.

Não geração: o processo de confecção inicia no design do produto, o qual deve analisar as condições necessárias para a produção juntamente com o setor de comercialização. O lançamento de um produto deve ser efetivado após a análise individual do custo direto e indireto, com análise do aproveitamento dos tecidos.

O desperdício excessivo de materiais pode elevar o custo do produto sem que isso aumente o valor agregado nas peças confeccionadas. Todo o material desperdiçado tem impacto econômico por onerar o custo de industrialização, além do aspecto ambiental. Considerando que não há mercado para a grande quantidade de retalhos gerados, a grande maioria está lotando os aterros.

Observa-se que a mesa de corte é o local onde há a maior quantidade de descarte de resíduos. Os tecidos são cortados conforme o encaixe das modelagens, produzindo retalhos dos mais diversos formatos e tamanhos, além das partes que formarão o produto final. O rendimento do tecido é expresso em quantidade de material que fará parte dos produtos em relação à quantidade descartada como retalhos ou aparas.

Foram identificadas três causas principais para a geração de retalhos:

- a) a substituição de partes da peça, tendo como origem a utilização de tecidos com defeitos que chegam dos fornecedores;
- b) erros de processo que acabam inutilizando inteira ou parcialmente a peça, gerando retalhos;
- c) encaixes de modelagem sem planejamento adequado.

Uma vez identificadas as fontes de geração de resíduos foram desenvolvidos Planos de Ação (PA), ressaltando as possibilidades de não geração. Após as análises e apresentação dos dados aos gestores, as 7 (sete) empresas desenvolveram um trabalho envolvendo as equipes de processo, os planejadores e o setor de compras com o objetivo de implementação de projetos nas três principais causas. Para os PA foi utilizada a ferramenta da qualidade, questionando: O que fazer? Por quê? Como? Quando? Quem?

Redução na geração de retalhos: a redução na geração de resíduos é primordial para a preservação dos recursos naturais. Surge a necessidade de mecanismos que possam promover a educação e a busca de soluções para a implementação de tecnologias, capazes de disseminar uma cultura de produção ecologicamente sustentável.

Os principais resultados nas 7 (sete) empresas, com foco na redução da geração, estão relacionados a dois aspectos:

- a) A tecnologia de corte, uma vez que o rendimento do tecido com a utilização do encaixe eletrônico supera o sistema manual;
- b) Design dos produtos que podem ser desenvolvidos priorizando o melhor rendimento de tecido, compatibilizando os moldes com o tipo de produto esperado.

Reutilização dos retalhos: a reutilização dos materiais deve ser incentivada com o objetivo da redução dos rejeitos. Como forma de aumentar a reutilização dos tecidos, as empresas implantaram uma equipe envolvendo Pesquisa e Desenvolvimento - P&D e o setor de Marketing. O objetivo da equipe é desenvolver produtos que possam ser produzidos com as pequenas partes que sobram dos encaixes tradicionais e que ao mesmo tempo têm boa aceitação no mercado. O processo de risco deve ser desenvolvido em paralelo com os demais produtos evitando que os retalhos sejam prejudicados em sua qualidade ao serem manuseados.

Os resultados alcançados com as ações na reutilização dos retalhos reduziram de 4 a 6 % a quantidade de retalho de tecido. Cabe ressaltar que esses números, além do benefício ambiental, tem um impacto no retorno financeiro. Sendo possível afirmar que mais de 5 % do material que estava sendo encaminhado para aterros, com custo ambiental, passou a ser transformado em produto com geração de faturamento.

Reciclagem dos retalhos: o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão voltados à reciclagem, também está presente na PNRS e pode ser desenvolvido com a metodologia de P+L. A melhoria nos processos produtivos e o reaproveitamento dos retalhos, com ações de responsabilidade compartilhada, foram implementadas nas 7 (sete) empresas. Os retalhos oriundos da indústria de confecção são materiais que podem ter diversas utilizações quando segregados na fonte e encaminhados para recicladoras.

As principais ações para reciclagem estão voltadas à produção de artesanatos e no desenvolvimento de componentes para a moda em forma de aplicações. Alternativa é a disponibilização de retalhos para entidades que desenvolvem roupas e acolchoados para instituições carentes. A maior dificuldade é localizar recicladoras para a grande quantidade de retalho disponibilizado pelas indústrias. Este fator também pode ser um incentivo para a implantação de novas tecnologias de reciclagem, uma vez que há abundância de retalhos em grandes polos de confecções.

Tratamento: durante o período do projeto com as empresas, foi desenvolvida uma pesquisa relacionada às tecnologias disponíveis no mercado, e identificadas empresas de reciclagem de retalhos. Diversas tecnologias foram identificadas em fase de pesquisa, porém poucas já foram implantadas. Dentre as tecnologias observadas é possível destacar:

- Os retalhos misturados com fibras sintéticas podem ser transformados em mantas para enchimento, por meio da trituração. A fibra gerada pode ser utilizada para estofamentos ou colchões ou para a fabricação de placas resinadas como isolantes acústicos.
- Tratamento para tecidos com fibra de algodão. A tecnologia mais indicada é a abertura dos retalhos sem o rompimento das fibras, gerando uma manta que pode ser fiada e tecida originando um novo tipo de tecido mais rústico. Estes tecidos podem ser comercializados para a produção de tecidos decorativos e para a indústria moveleira.

Para a viabilidade da reciclagem dos retalhos, cada empresa identificou o tratamento mais adequado em função das características físicas e químicas dos retalhos.

Disposição final ambientalmente adequada: após o aproveitamento do material gerado como resíduo, é possível que resulte uma parcela que não seja passível de utilização. Este é o material que deverá ser encaminhado para a disposição final, “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (PNRS, 2010). No estudo realizado com as empresas, todas as possibilidades de reaproveitamento em curto prazo foram priorizadas, resultando na otimização no consumo de tecidos e consequentemente uma redução média de 4 % na geração de retalho e de até 45 % na disposição dos retalhos em aterro, superando as metas pela PNRS.

4. Conclusão

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos é pouco conhecida pelas confecções, ainda que tenha sido instituída há mais de quatro anos e tenha sido divulgada pelo Ministério do Meio Ambiente com a realização de audiências públicas, durante a consolidação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O desconhecimento da legislação pode estar relacionado à ausência de ações públicas relacionadas aos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos Estaduais, uma vez que somente três Estados possuem lei que o regulamentem. Além disso, os Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos, implantados antes de agosto de 2010, deixam muito a desejar, uma vez que não contemplam as exigências instituídas pela

Política Nacional de Resíduos Sólidos e necessitam revisão. Espera-se que tanto os planos estaduais, quanto os municipais, contemplem a educação ambiental como uma estratégia de promoção à preservação ambiental. Em relação à metodologia de Produção mais Limpa, ainda que seja uma ferramenta importante e de fácil aplicação, é pouco conhecida e possui baixo índice de adesão. A Certificação e o Selo em P+L podem ser um incentivo às empresas na busca pela melhoria contínua e Processos focados na sustentabilidade ambiental.

Os resultados que as indústrias de confecções podem conseguir, estão muito além deste trabalho, que focou nos retalhos, porém podem ser ampliados para todo o tipo de geração de resíduos, bem com a reutilização de água do processo e implantação de energia alternativa.

Por fim, destaca-se a necessidade das indústrias do setor de confecções em adotar, como parte integrante da metodologia de P+L e gestão de resíduos, as práticas de divulgação e informação aos trabalhadores sobre os programas executados. Como mudança na forma de gestão de resíduos, a Produção mais Limpa vem ao encontro às estratégias da Política Nacional de Resíduos Sólidos, fornecendo metodologia e ferramentas legais para um melhor aproveitamento dos tecidos e conseqüentemente a redução nos custos de processo e de meio ambiente. Assim, a questão ambiental que é considerada um custo adicional aos processos industriais, pode passar a ser vista como uma oportunidade de redução nos custos industriais.

REFERÊNCIAS

ABIT. Disponível em:

http://www.abit.org.br/conteudo/informativos/relatrio_atividades/2013/relatorio2013.pdf acesso em 20 de outubro de 2014

ABRASBRASIL. Artigo Têxtil/Eleto, publicado em 30/08/2012; 12:24 , disponível em

<http://www.abrasnet.com.br/clipping.php?area=19&clipping=30553> , acessado em 28 de outubro de 2014

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BIERMANN, Maria Julieta Espindola, Produção mais limpa em confecções. Publicado por CNTL, Porto Alegre, RS, 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília, 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>.

Acesso em: 3 set. 2014.

_____. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, SNRH/MMA, revisão de 29 de novembro de 2011. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 3 de set. 2014.

_____. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 9 set. 2014.

CNTL - Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), disponível em www.rs.senai.br/cntl. Acesso em 15 de set. de 2014

FREIRE, Estevão. Implicações da Política Nacional de Resíduos Sólidos para as práticas de gestão de resíduos no setor de confecções, disponível em: <file:///C:/Users/Maria%20Julieta/Downloads/190-765-1-PB.pdf>. Acesso em 28 de out. de 2014

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 de set. de 2014

NAGATA, Marcelo; VIEIRA, Maria Angélica; SILVA, Raquel Rocha. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Corporativa. É possível ser sustentável? Caso MAPFRE S.A.. São Paulo, 2011. Disponível em <http://www.rumosustentavel.com.br/development-sustainable-and-responsibility-social-corporate-and-possible-be-sustainable-case-mapfre-s-a/>. Acesso em 2 de out. de 2014

NEETZOW, Rosele; OLIVEIRA, Joseane, CNTL, Sistema de Avaliação em Produção Mais Limpa-SAP+L: Promovendo a Melhoria Contínua, Key Elements for a Sustainable World: Energy, Water and Climate Change, São Paulo, 2009.

PUC, RS <http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/biblioteca/Capa/BCEPesquisa/BCEPesquisaModelos>

UNEP - United Nations Environment Programme. Energizing Cleaner Production, disponível em <http://www.unep.fr/scp/publications/details.asp?id=DTI/0922/BA>. Acesso em 13 de dezembro de 2014

UNIFESP. “Princípio dos 3 R´s”, disponível em Eco-Unifesp: <http://dgi.unifesp.br/ecounifesp/index.php?option=comcontent&view=article&id=10&Itemid=8>, acesso em 30/10/2014.

USP. “O que é a regra dos 3 R´s?”, disponível em <http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/regrados3rs.htm>, acesso em 30/10/2014

VALOR ECONÔMICO. Disponível: <http://www.valor.com.br/>, acessado em 2 de out. 2014.