

# **ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA EMPRESA DE CALÇADOS**

## **ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIAS EN UNA EMPRESA DE CALZADO**

### **STUDY ON THE IMPLEMENTATION OF CLEANER PRODUCTION MEASURES IN A FOOTWEAR COMPANY**

Larissa Aparecida Wachholz  
larissawachholz@hotmail.com

Natani Aparecida do Bem  
natani\_dobem@hotmail.com

Luciana Cristina Soto Herek Rezende  
luciana.rezende@unicesumar.edu.br

Maria de Los Angeles Perez Lizama  
maria.lizama@unicesumar.edu.br

\* Universidade Cesumar, Maringá/PR - Brasil

---

#### **Resumo**

Diante dos impactos gerados ao meio ambiente, a sociedade passou a exigir das empresas um posicionamento que garanta a preservação da natureza. Neste sentido, o Programa de Produção mais Limpa (P+L) vem conquistando espaço, com o intuito de reduzir os resíduos nos processos produtivos. As indústrias com grande potencial poluidor, como é o caso da indústria calçadista, possuem a obrigação de reavaliar as formas de produção, a fim de mitigar os danos causados à natureza. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar as medidas adotadas do programa de Produção Mais Limpa, no setor de produção, em uma empresa de calçados e acessórios, na cidade de Porto Alegre - RS. Para esta análise utilizou-se como base os parâmetros de implantação de um Programa de P+L propostos pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas. Verificou-se que a empresa implementou estratégias de P+L com o intuito de eliminar os resíduos e reutilizar subprodutos de outras indústrias. Por aderir a prática de logística reversa, apresenta-se no nível I do Programa de P+L. Considera-se assim, que a empresa analisada se propõe a aumentar o ciclo de vida dos produtos e minimizar os danos ambientais gerados pela indústria calçadista.

**PALAVRAS CHAVE:** Resíduos sólidos. Indústria calçadista. Logística Reversa. Gestão de resíduos.

#### **Resumen**

Dados los impactos generados en el medio ambiente, la sociedad comenzó a exigir a las empresas una posición que garantiza la preservación de la naturaleza. Sobre esto, el Programa de Producción Más Limpia (P+L) ha ganado espacio, a fin de reducir los residuos en los procesos de producción. Las industrias con un gran potencial contaminante, como la industria del calzado, tienen la obligación de evaluar las formas de producción para mitigar los daños causados a la naturaleza. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar las medidas adoptadas por el programa de Producción Limpia, en el sector productivo, en una empresa de calzado y accesorios, en la ciudad de Porto Alegre – Estado de Rio Grande do Sul. Para este análisis, se utilizaron como base los parámetros de implementación de un programa P+L propuesto por el Centro Nacional de Tecnologías Limpas. Se verificó que la empresa implementó estrategias de P+L con el fin de eliminar los residuos y subproductos de reutilización de

otras industrias. Al adherirse a la práctica logística inversa, la empresa se encuentra en el nivel I del Programa P+L. Así, se considera que la industria analizada propone aumentar el ciclo de vida de los productos y minimizar los daños ambientales generados por la industria del calzado.

**PALABRAS CLAVE:** Residuos sólidos. Industria del calzado. Logística inversa. Gestión de residuos

## Abstract

In view with the impacts generated to the environment, society started to demand from companies a position that guarantees the preservation of nature. In this sense, the Cleaner Production Program (CP) has been conquering space, with the purpose of reducing waste in production processes. Industries with great polluting potential, such as the footwear industry, have the obligation to re-evaluate the forms of production in order to mitigate the damage caused to nature. Therefore, the objective of this study was to analyze the measures adopted of the Cleaner Production Program, in the production sector, in a footwear and accessories company, in the city of Porto Alegre – Rio Grande do Sul State. For this analysis we used as base the parameters of implementation of a CP Program proposed by the Centro Nacional de Tecnologias Limpas. It was verified that the studied company implemented CP strategies in order to eliminate waste and reuse by-products from other industries. As it adheres to the reverse logistics practice, it is presented at level I of the P+L Program. Therefore, it is considered that the company analysed proposes to increase the life cycle of the products and minimize the environmental damage generated by the footwear industry.

**KEYWORDS:** Solid waste. Footwear industry. Reverse logistic. Waste Management

## 1. Introdução

As questões econômicas de diversas indústrias tem sido prioridade quando aliadas à industrialização exacerbada, visando buscar somente o ritmo de produção acelerado e maiores lucros, tornando o sistema insustentável. Isso ocorre devido à desconsideração da preservação do meio ambiente, do bem-estar dos indivíduos e da comercialização justa (ALMEIDA; MOURA, 2013).

Deste modo, após diversas conferências realizadas durante o século XX, nas quais se discutiram questões relacionadas aos problemas ambientais, surgiu um consenso em relação à importância da conservação da natureza. A sociedade passou a exigir das empresas um posicionamento favorável à preservação dos recursos naturais e à garantia de bem-estar a todos (CAN; ALATAS, 2017; MARTINS et al., 2019).

Além disso, se iniciou uma renovação de paradigmas e a geração de resíduos passou a ser vista sob uma nova abordagem. O que antes era considerado como um problema, se tornou oportunidade de melhoria. Tal mudança, ocorreu a partir do momento em que os resíduos foram vistos como um indicativo de ineficiência do processo (CNTL, 2003).

Assim, os métodos conhecidos como fim-de-tubo, que promovem ações a fim de remediar os impactos negativos da produção sem questioná-los, começaram a perder espaço para as estratégias de Produção Mais Limpa (P+L), as quais visam eliminar a poluição durante a produção dos artigos, por meio do entendimento das causas da geração de resíduos (CNTL, 2003; YÜKSEL, 2008; SILVA; MORAES; MACHADO, 2015).

Essas transições vêm ocorrendo em diversos segmentos industriais devido à percepção de que os métodos fim-de-tubo não são suficientes para promover a preservação do meio ambiente. Considerando que o setor industrial contribui de forma significativa para a destruição da natureza, nota-se a necessidade de revisar os processos produtivos e torná-los mais eficientes quanto à mitigação de impactos ambientais.

A indústria calçadista por exemplo, é responsável por inúmeros impactos ambientais no processo de fabricação, consumo e descarte. O fato se torna mais preocupante ao considerar os bilhões de pares que são desenvolvidos e consumidos todos os anos em escala mundial (MUTHU, 2013). Por isso, é imprescindível repensar os processos produtivos, a fim de, reduzir na fonte a poluição gerada na produção dos calçados.

Neste sentido, observa-se a relevância de avaliar as estratégias sustentáveis que visam a redução de resíduos, as quais já foram propostas em indústrias calçadistas, com o intuito que outras empresas possam replicá-las, e assim, contribuir para a preservação da natureza. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as medidas adotadas do programa de Produção Mais Limpa, no setor de produção, em uma empresa de calçados e acessórios, na cidade de Porto Alegre - RS.

## 2. Produção mais limpa

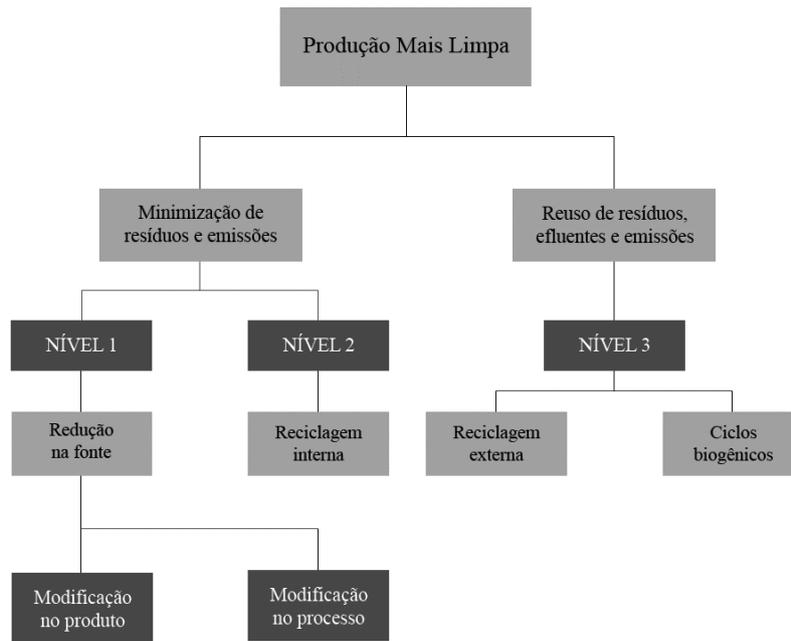
O uso exacerbado dos recursos naturais, durante muito tempo, vem prejudicando o meio ambiente e afetando de maneira negativa a qualidade de vida dos indivíduos. Por esses motivos, a partir da década de 1950, pode-se perceber uma compreensão maior da cadeia de geração de resíduos. Com o intuito de reduzir e controlar esses danos, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em 1990, propôs o conceito de Produção Mais Limpa. O termo foi criado a fim de incentivar a transição do sistema industrial para uma dinâmica mais sustentável. Nesse momento, as políticas de controle da poluição passaram a auxiliar na evolução dos métodos conhecidos como “fim-de-tubo” para princípios de prevenção na cadeia produtiva. Logo, a abordagem que antes era voltada para a reutilização dos resíduos, fundamenta-se agora na não geração (CNTL, 2003; VARGAS et al., 2019).

Nesse novo conceito de não gerar resíduos, a Produção Mais Limpa (P+L), se refere à aplicação de estratégias preventivas ambientais de maneira contínua aos processos, produtos e serviços. Como propostas, destacam-se a minimização de emissões e resíduos perigosos, eliminação de materiais tóxicos, inserção de novas operações que reduzam a matéria-prima e consumo de insumos. Com essas ações, há a garantia de um aumento na eficiência de matérias-primas e recursos, gerando benefícios de cunho econômico para as empresas, bem como a redução dos riscos para os seres humanos e o meio ambiente (NETO et al., 2019; FAN et al., 2020; UNIDO, 2020).

A P+L, vista como uma ferramenta tecnológica, econômica e ambiental, pode ser implementada através da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos. A variável ambiental deve estar presente em todos os âmbitos da empresa, desde a compra de matéria-prima até o pós-venda, fazendo parte da gestão da organização. Em outras palavras, o sucesso do programa depende diretamente do comprometimento dos gestores, considerando que o nível de compreensão dos colaboradores com relação às práticas sustentáveis, é influenciado pela alta administração dos negócios (CNTL, 2003; HOOFF, 2014; SILVA; MORAES; MACHADO, 2015).

De acordo com o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, 2003), dentro da P+L podem ser realizadas diversas modificações em diferentes níveis de atuação (Figura 1):

Figura 1. Níveis da produção mais limpa



Fonte: Adaptado de CNTL, 2003.

- Nível 1: a minimização de resíduos e emissões é realizada diretamente na fonte, com a modificação no produto e no processo;
- Nível 2: a minimização de resíduos e emissões é gerada por meio da reciclagem interna;
- Nível 3: ocorre o reuso de resíduos e emissões da reciclagem externa e de ciclos biogênicos.

Compreende-se, que a P+L procura eliminar o lançamento de resíduos no meio ambiente e busca por processos produtivos que ocorrem em circuito fechado, com a utilização dos recursos naturais, prezando pela maior eficiência possível (CNTL, 2003).

Apesar dos benefícios da implantação do Programa de Produção Mais Limpa com relação à questão econômica e à mitigação dos impactos ambientais, existem algumas barreiras que tornam o processo mais complicado. Dentre elas, estão as organizacionais, técnicas, econômicas, financeiras e políticas, as quais podem ser observadas na resistência da gerência às mudanças, falha e limitações na interpretação do conceito e das informações técnicas, percepção equivocada dos investimentos, políticas ambientais insuficientes, entre outros fatores (CNTL, 2003; GIANNETTI et al., 2008)

## 2.1. Logística reversa

O termo “logística reversa” foi utilizado pela primeira vez por Lambert e Stock, no ano de 1981, com o intuito de enfatizar que o movimento da produção naquela época estava indo para o caminho errado (AKDOĞANA; COŞKUNB, 2012).

Entende-se, atualmente, que o processo da logística reversa (LR) se inicia nos usuários finais, visto que, os produtos são coletados pelos clientes para retornarem às empresas, as quais devem geri-los e inseri-los novamente na cadeia produtiva para sua reutilização, reparação, renovação, remanufatura, reciclagem ou destino ambientalmente correto (AKDOĞANA; COŞKUNB, 2012; GOVINDAN; SOLEIMANI; KANNAN, 2015; HAMMES et al., 2019).

Assim, considerando as cadeias produtivas e o ciclo da logística reversa, o resultado constituirá uma fonte de circuito fechado de cadeia, o qual busca maximizar a criação de valor ao longo de todo ciclo de vida

do produto, por meio do projeto, controle e operação de um sistema (GOVINDAN; SOLEIMANI; KANNAN, 2015).

A LR pode garantir diversas oportunidades às empresas ao reduzir custos, aumentar a receita, proporcionar um desempenho ambiental melhor e satisfazer os clientes. Todavia, para que esses aspectos sejam alcançados, é essencial que seja planejada, gerenciada e executada da maneira correta (HAMMES et al., 2019).

### **3. Caracterização do setor e impactos da indústria calçadista**

A indústria calçadista é um dos ramos mais tradicionais na economia brasileira, visto que foi um dos primeiros processos industriais do país. No início, a confecção de calçados era feita de maneira artesanal, como um subproduto de arreios e selas, até o fim do século XIX. Contudo, com o crescimento populacional e da renda per capita, a produção desses itens se especializou e passou a ter diversos novos atributos, os quais garantiram o sucesso dos produtos em território nacional (PLENTZ; TOCCHETTO, 2014).

Atualmente, esta indústria é considerada como grande empregadora de mão-de-obra nacional, totalizando em 2019, 269,4 mil empregos formais. Além disso, o Brasil encontra-se entre os maiores produtores mundiais de calçados, alcançando a quarta colocação no ranking em 2018. No ano seguinte, a indústria nacional produziu cerca de 908 milhões de pares, o que demonstra a relevância do mercado brasileiro (PLENTZ; TOCCHETTO, 2014; ABICALÇADOS, 2020).

Evidencia-se ainda, que o país é o quarto maior mercado consumidor desses itens no contexto mundial, com um crescimento no consumo em 2018 de 2,2% e 0,4% em 2019, atingindo a marca de 821,1 milhões de pares de calçados consumidos. Tratando-se dos materiais mais utilizados na indústria calçadista brasileira, observa-se a predominância do plástico/borracha. O material, apesar de ter grande destaque, apresenta uma queda na utilização total nos pares fabricados. Em 2017, representava 49% da matéria-prima empregada, e em 2019, passou para 42,1%. Em contrapartida, o couro voltou a demonstrar um crescimento em 2019, principalmente devido às exportações (ABICALÇADOS, 2020).

Acompanhando estes números significativos da produção e consumo de calçados, observa-se uma relação com a problemática ambiental. Existem inúmeros modelos de produtos, os quais utilizam uma quantidade diversa de materiais sintéticos e naturais, além de envolverem vários processos. Os impactos ambientais encontram-se justamente neste ponto, considerando os prejuízos que podem ser causados na extração das matérias-primas e os resíduos gerados no processo produtivo. Com relação a esses resíduos, destacam-se, principalmente, o alto índice de perda de matéria-prima e os vestígios de metais pesados, que quando entram em contato com o meio ambiente, prejudicam a fauna, a flora e as comunidades locais (MUTHU, 2013; PLENTZ; TOCCHETTO, 2014; GUARIENTI et al., 2018).

De uma maneira geral, os principais pontos críticos da indústria calçadista estão na geração de resíduos, consumo elevado de recursos naturais e energéticos, utilização de compostos químicos e tóxicos que são despejados na natureza e o consumo e emissões do transporte. Salienta-se ainda, o aspecto social, visto que muitos trabalhadores são submetidos a condições desfavoráveis de trabalho (SALCEDO, 2014).

Além de todos os impactos gerados na produção dos calçados, em algum momento os pares chegarão ao fim da vida útil e serão descartados. Apesar de existirem produtos deste segmento mais duráveis, ainda há o impacto ambiental na fase de pós-consumo, sobretudo, se considerar o descarte indevido de calçados em aterros sanitários (MUTHU, 2013).

Diante deste cenário, a redução dos impactos ambientais gerados na produção de calçados deve ser observada como prioridade pelas empresas produtoras e fornecedores, a fim de mitigar os desequilíbrios causados pelo ser humano na natureza. Contudo, é imprescindível um esforço conjunto do governo, com apoio às iniciativas que optem por materiais naturais e menos agressivos, e o incentivo também à criação

de instalações de reciclagem de calçados. Os consumidores também têm grande relevância na diminuição destes impactos e podem optar pela reutilização dos produtos, e até mesmo, reciclagem no fim da vida útil (MUTHU, 2013; PLENTZ; TOCCHETTO, 2014).

## 5. Metodologia

O presente estudo buscou avaliar o funcionamento de uma empresa de calçados e acessórios, localizada na cidade de Porto Alegre – RS. A partir da análise de informações disponíveis no website e em relatórios da marca calçadista, foi possível identificar as estratégias de Produção Mais Limpa empregadas. Os dados disponíveis online são de domínio público e de responsabilidade da empresa, tratando-se de sua veracidade.

A empresa estudada é uma marca de sapatos e acessórios veganos, ou seja, que não utiliza nenhuma matéria-prima de origem animal. Fundada em janeiro de 2014, foi criada partindo da ideia de reaproveitar roupas de um brechó para a fabricação de calçados. Baseada nisso, a empresa produz considerando os seguintes valores: veganismo, sustentabilidade, feminismo, brasilidade e transparência. Atualmente, o estabelecimento conta com 16 funcionários entre as lojas e os processos produtivos.

Possui certificações que dão a garantia da preocupação com questões sustentáveis nos seus processos produtivos. Dentre elas estão a certificação do Sistema B, o qual assegura que a empresa utiliza o desenvolvimento social e ambiental como modelo de negócio, operando com altos padrões de gerenciamento e transparência (MIRRA, 2019).

Também possui o selo Peta, que promove e apoia práticas e serviços sem crueldade animal e 100% veganos (PETA, 2019), e o EuReciclo, o qual certifica a logística reversa das embalagens de empresas em todo o país (EuReciclo, 2020). A marca conta ainda com o selo Bronze de Origem Sustentável, e em 2015, recebeu o prêmio Ecoera.

Para a avaliação foram utilizados como base os parâmetros de implantação de um Programa de P+L propostos pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, 2003), conforme exposto a seguir.

Na etapa 1, foi avaliada a obtenção do comprometimento gerencial e a identificação de barreiras que poderiam surgir durante o processo, bem como as suas soluções. Além disso, realizou-se um estudo da amplitude do Programa de P+L e a formação do Ecotime.

Na fase 2, contemplou-se o estudo do fluxograma do processo produtivo da empresa, o diagnóstico ambiental e de processo, bem como a seleção do foco de trabalho dentre as atividades da empresa.

Posteriormente, na etapa 3, elaborou-se o levantamento de entradas e saídas. Foram também estabelecidos os indicadores para avaliar a eficiência da metodologia empregada. Ademais, identificaram-se as possíveis causas da geração de resíduos e as opções de Produção mais Limpa para as modificações nos níveis de atuação.

Já na etapa 4, ocorreu a avaliação técnica, ambiental e econômica das opções de P+L selecionadas. Por fim, na fase 5, foi observada a estratégia de implementação e realizada a avaliação das iniciativas.

Levando em conta que a metodologia utilizada se baseou em uma proposta já empregada pelo Centro de Tecnologias Limpas, não houve necessidade de detalhá-la.

## 6. Resultados e Discussão

Na primeira etapa, notou-se que o comprometimento gerencial esteve presente desde a concepção da marca. Isso se explica pelo fato de que os produtos iniciais foram produzidos a partir da ideia de reaproveitar roupas do extinto brechó de uma das fundadoras, deixando em evidência que as sócias já

estavam dispostas a aplicarem conceitos sustentáveis na produção dos artigos.

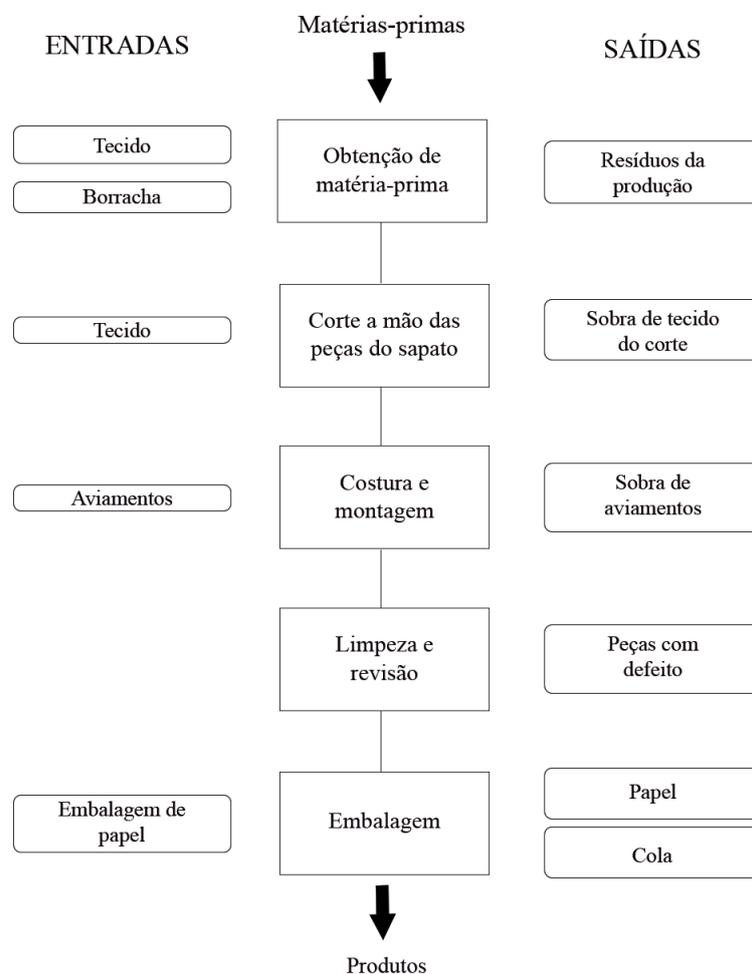
Dentre as barreiras identificadas, a principal é o gargalo na cadeia produtiva. Como a empresa tem a proposta de reutilizar roupas de brechó para a produção de sapatos, a disponibilidade de modelos diminuiu de maneira drástica. Para solucionar o problema, a marca ampliou o leque de produtos, utilizando outros materiais, como o tecido produzido a partir de garrafas PET.

Além disso, a empresa investiu em outras alternativas como jeans, cintos de segurança de automóveis e forro de guarda-chuva reciclados para a produção de bolsas.

Tratando-se da formação do Ecotime, percebe-se que as próprias sócias fundadoras conduziram o Programa de Produção Mais Limpa, em função da empresa contar com um número reduzido de funcionários no período de implementação.

Na segunda fase, conforme a metodologia empregada, objetivou-se estudar o processo produtivo da empresa, para análise dos possíveis resíduos gerados. Dentro dos processos de produção dos calçados, poderiam ser gerados alguns resíduos, conforme representado no fluxograma da Figura 2.

Figura 2. Fluxograma qualitativo de resíduos



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Nas empresas tradicionais, os resíduos seriam gerados em todo o processo produtivo. Inicialmente, haveriam resíduos na produção do tecido e na borracha para a sola do sapato. Já nas etapas de corte, costura e montagem, as sobras de tecido do encaixe e dos aviamentos seriam descartadas. Além disso, as peças

com defeito também se tornariam resíduos, assim como as embalagens de papel, que seriam descartadas pelo consumidor.

Posteriormente, levando em conta os possíveis resíduos do processo produtivo, foi iniciada a etapa 3, que visou avaliar as opções de P+L adotadas pela empresa para minimizar a geração de resíduos. Verificou-se que a empresa implementou estratégias de Produção Mais Limpa, a fim de eliminar os resíduos e reutilizar subprodutos de outras indústrias.

Neste sentido, para subtrair os resíduos da produção de novos têxteis a partir de matéria-prima natural ou sintética, a empresa se propõe a reutilizar roupas de brechós na confecção do cabedal dos sapatos e tecidos feitos com garrafas PET recicladas. Na produção do solado é utilizada a borracha reciclada.

No caso da palmilha, o próprio excedente do processo produtivo se transforma em matéria-prima. Esse excedente pode proceder tanto das sobras de tecido do corte e dos aviamentos, quanto dos sapatos que retornam à empresa pelo consumidor após o uso.

A preocupação do retorno do produto final por meio do consumidor, refere-se ao processo de logística reversa. Essa estratégia demonstra a preocupação da empresa com relação à sustentabilidade, ao aderir a produção de artigos com baixo impacto ambiental (SILVA; MORAES; MACHADO, 2015).

No caso da marca analisada, verifica-se o processo de logística reversa por meio do retorno do sapato descartado pelo cliente à empresa, o que contribui para agregar valor a um produto inutilizado pelos consumidores (SILVA; MORAES; MACHADO, 2015). Os itens entregues passam por uma análise minuciosa, a fim de identificar as condições da peça. Se ainda for possível a sua utilização, é reformada e doada para brechós de ONGs parceiras. Por outro lado, se o produto estiver muito danificado, é reciclado e retorna para o início da produção, fechando assim, o ciclo do produto.

Referindo-se às embalagens de papel utilizadas para enviar o produto ao consumidor, a empresa opta pela utilização de caixas de papel com um sistema inteligente de montagem evitando o uso da cola. A marca propõe ainda, que o consumidor reutilize a caixa para outros fins.

Com relação a quarta fase, foi realizada uma avaliação técnica, ambiental e econômica das opções de P+L utilizadas pela empresa. De acordo com as medidas selecionadas pela marca, a seguir, descrevem-se as avaliações.

Tratando-se da avaliação técnica, foi constatado que a equipe possui uma percepção dos benefícios da implementação da P+L na empresa. O Ecotime, composto pelas sócias, possibilitou que os colaboradores compreendessem essas vantagens, cooperando em todo o processo produtivo. Ressalta-se neste aspecto, a importância do comprometimento gerencial para a efetivação do Programa de Produção Mais Limpa (CNTL, 2003; HOOF, 2014).

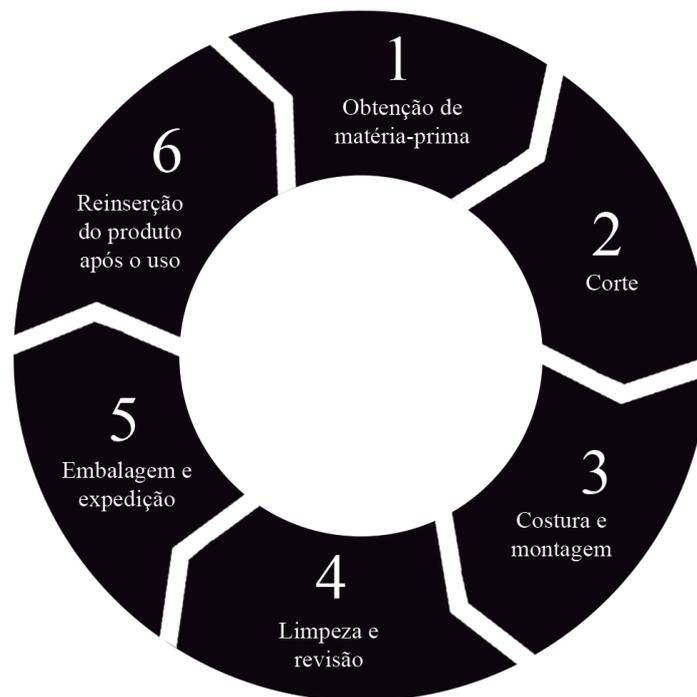
Na avaliação ambiental, evidencia-se a não geração de resíduos por meio do reaproveitamento dos excedentes da produção e da logística reversa, auxiliando na diminuição da poluição e reduzindo o desperdício de insumos. Observa-se assim, a preocupação da empresa em evitar a produção de resíduos na fabricação dos produtos, bem como em seu descarte.

Por meio da reutilização de resíduos, no último ano, foram utilizados 391,69m<sup>2</sup> de roupas e tecidos. Além disso, reciclaram 1 tonelada de algodão, mais de 21 mil garrafas plásticas, 1,5 mil kg de caixas de papelão e 6.800 kg de borracha, os quais eram excedentes de produção e seriam descartados, ou seja, teriam seu tempo de vida útil reduzido.

Outro aspecto relevante é que com relação as caixas de papel utilizadas na embalagem, há uma facilidade maior em recicla-las 100%, levando em conta que não há o uso de cola.

Considerando a proposta de circuito fechado da marca, há o retorno do artigo no processo produtivo como matéria-prima (Figura 3). Sendo assim, ocorre uma maximização da criação de valor no ciclo de vida do produto (SILVA; MORAES; MACHADO, 2015).

Figura 3. Circuito fechado da produção



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Ao propor iniciativas de ciclo fechado de produção, a empresa ganha destaque no setor com relação à sustentabilidade, visto que este princípio está mais presente em produtos eletrônicos, e é raro nas indústrias têxteis e calçadistas (NIINIMÄKI, 2013).

Analisando economicamente, de acordo com dados expostos pelas fundadoras da marca, a empresa economiza na compra de insumos para a produção, por conta da reutilização e reciclagem. Esse fato influencia positivamente no faturamento da empresa, que em 2016 chegou a 1,7 milhão de reais.

Neste sentido, verifica-se que as iniciativas da empresa propostas para manter uma produção mais responsável, atingem as três dimensões do desenvolvimento sustentável, visto que os aspectos econômico, social e ambiental possuem a mesma significância (CAN; ALATAS, 2017).

Por fim, na etapa 5, houve o monitoramento e avaliação das estratégias propostas. Compreende-se, desta forma, que o Programa de Produção Mais Limpa está em vigor, levando em conta os selos e premiações recebidos pela empresa, conforme citado anteriormente, que certificam uma produção mais responsável.

Destaca-se que a P+L proposta pela empresa continuará sendo praticada, tendo em vista que dentre as causas evidenciadas pela mesma estão o veganismo, a transparência e a sustentabilidade.

Considerando a análise realizada, observa-se que a empresa definida como objeto deste estudo apresenta-se no nível 1 do Programa de P+L, visto que opta pela minimização de resíduos por meio da modificação no produto e no processo, utilizando subprodutos de outros setores industriais.

As iniciativas realizadas pela empresa que constam nesta pesquisa são de extrema relevância, tendo em vista que a maior parte dos negócios age focando no processo reativo, e não com o intuito de reduzir na fonte os insumos e impactos gerados. É necessário que o conceito de P+L seja disseminado para outras organizações com o objetivo de alterar os processos e produtos como solução para os problemas ambientais (FARIA; PACHECO, 2011).

## 7. Conclusão

Diante dos dados expostos, a empresa analisada nesse trabalho busca, por meio da escolha das matérias-primas, da preocupação com a embalagem, e principalmente, do processo de logística reversa, mitigar os inúmeros impactos gerados no ambiente pela cadeia produtiva têxtil.

Conforme apresentado anteriormente, dentro da produção de um calçado, são inúmeras as saídas de resíduos, as quais contribuem de maneira significativa para a degradação do meio ambiente. Ao propor a minimização desses resíduos, a empresa atinge o nível 1 da Produção mais Limpa, visto que altera processos e produtos com o intuito de reduzir na fonte os resíduos e emissões. Outro ponto relevante é o aumento na eficiência dos recursos e matérias-primas, além da redução dos riscos para a vida humana e o meio ambiente como um todo. Desta maneira, optando por retornar à produção os materiais que seriam descartados, a empresa aumenta o ciclo de vida de seus produtos e contribui para um futuro mais sustentável.

Para futuros estudos, sugere-se que sejam analisadas empresas de setores distintos da indústria têxtil, com o intuito de observar as possibilidades empregadas na reutilização de outros tipos de resíduos provenientes dessa indústria. Assim, será possível transmitir as soluções para outras empresas que podem contribuir para um sistema mais sustentável.

## Referências

- ABICALÇADOS. **Relatório setorial**: indústria de calçados, 2020. Disponível em: <<http://abicalcados.com.br/publicacoes/relatorio-setorial>>. Acesso em: 25 abr. 2020.
- AKDOĞANA, M. S.; COŞKUNB, A. Drivers of Reverse Logistics Activities: An Empirical Investigation. **Procedia**, v. 58, p. 1640-1649, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1130>.
- ALMEIDA, M. D. de; MOURA, M. O conceito de sustentabilidade aplicado pelas empresas de vestuário. **ModaPalavra e-periódico**, v. 9, ed. especial, p. 79-103, 2013.
- CAN, U.; ALATAS, B. Big social network data and sustainable economic development. **Sustainability**, v. 9, n. 11, p. 2027, 2017.
- CNTL. **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/ UNIDO/INEP, 2003. 42 p. Disponível em: <<https://www.senairs.org.br/institutos/public/files/serie-manuais-de-producao-mais-limpa-cinco-fases-da-implantacao-de-tecnicas-de-producao-mais-limpa.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2020.
- FAN, Y. V. et al. Optimisation and process design tools for cleaner production. **Journal of Cleaner Production**, v. 247, p. 119181, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119181>.
- FARIA, F. P.; PACHECO, E. B. A. V. Experiências com Produção Mais Limpa no setor têxtil. **REDIGE**, v. 2, n. 1, 2011.
- GIANNETTI, B. F. et al. Cleaner production practices in a medium size gold-plated jewelry company in Brazil: when little changes make the difference. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 10, p. 1106-1117, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.06.002>.
- GOVINDAN, K. ; SOLEIMANI, H.; KANNAN, D. Reverse logistics and closed-loop supply chain: a comprehensive review to explore the future. **European Journal of Operational Research**, v. 240, n. 3,

p. 603-626, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012>.

GUARIENTI, G. R. et al. Sustentabilidade no design de calçados: análise da comunicação de boas práticas. In: VAN DER LINDEN, J. C. de S.; BRUSCATO, U. M.; BERNARDES, M. M. e S. (Orgs.). **Design em Pesquisa** – Vol. II. Porto Alegre: Marcavvisual, 2018. p 117-138.

HAMMES, G. et al. Evaluation of the reverse logistics performance in civil construction. **Journal of Cleaner Production**, v. 248, p. 119212, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119212>.

HOOFF, B. V. Organizational learning in cleaner production among Mexican supply networks. **Journal of Cleaner Production**, v. 64, p. 115-124, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.041>.

MARTINS, V. W. B. et al. Knowledge management in the context of sustainability: Literature review and opportunities for future research. **Journal of Cleaner Production**, v. 229, p. 489-500, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.354>.

MIRRA, B. **Empresa B**: um sistema de negócio sustentável. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/1959-empresa-b-sistema-b>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MUTHU, S. S. The environmental impact of footwear and footwear materials. In: LUXIMON, A. (Ed.). **Handbook of footwear design and manufacture**. Woodhead Publishing, 2013. p. 266-279.

NETO, G. C. de O. et al. Cleaner Production in the textile industry and its relationship to sustainable development goals. **Journal of cleaner production**, v. 228, p. 1514-1525, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.334>.

NIINIMÄKI, K. Tenents of sustainable fashion. In: NIINIMÄKI, K. et al. **Sustainable fashion**: New approaches. Aalto University, 2013.

PETA. “**PETA-Approved Vegan**” Logo, 2020. Disponível em: <<https://www.peta.org/living/personal-care-fashion/peta-approved-vegan-logo/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

PLENTZ, N. D.; TOCCHETTO, M. L. O Ecodesign na Indústria de Calçados: proposta para um mercado em transformação. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas-UFMS, Santa Maria. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental-REGET**, v. 18, n. 3, p. 1022-1036, 2014. <https://dx.doi.org/10.5902/2236117013830>.

SALCEDO, E. **Moda ética para um futuro sustentável**. São Paulo: Editorial Gustavo Gili, 2014.

EURECICLO. **Selo EuReciclo**, 2020. Disponível em: <<https://eureciclo.com.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SILVA, A. L. E.; MORAES, J. A. R.; MACHADO, E. L. Proposta de produção mais limpa voltada às práticas de ecodesign e logística reversa. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 29-37, 2015.

UNIDO, **Resource Efficient and Cleaner Production (RECP)**, 2020. Disponível em: <<https://www.unido.org/our-focus/safeguarding-environment/resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/resource-efficient-and-cleaner-production-recp>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

VARGAS, B. et al. Application of resource efficient and cleaner production through best management practice in a pallet manufacturer sawmill located in the city of Puyo-Ecuador. **Maderas. Ciencia y tecnología**, v. 21, n. 3, p. 367-380, 2019.

YÜKSEL, H. An empirical evaluation of cleaner production practices in Turkey. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 1, p. 50-57, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.10.003>.

Recebido em: 30/06/2020

Aceito em: 05/12/2020

Endereço para correspondência:

Nome Larissa Aparecida Wachholz

Email [larissawachholz@hotmail.com](mailto:larissawachholz@hotmail.com)



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)