

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO PGRS PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA INDÚSTRIA TÊXTIL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE CAMISAS DO OESTE DO PARANÁ

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.V-006>

*Cristiane Ezequiel, Mauro Biassi, Geysler Bertolini.

*Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná - cristiane.ezequiel@unioeste.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma proposta para implantação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS, em uma indústria têxtil no município de Itaipulândia – PR. Na empresa estudada, são gerados por mês aproximadamente 869 quilos de resíduos têxteis/retalhos. Este trabalho objetivou propor um plano para implantação de um PGRS adequado e analisar a importância da reciclagem têxtil, a destinação correta dos resíduos, apresentar aspectos da economia criativa e “upcycling”. A metodologia utilizada neste estudo foi de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, foi realizado um estudo de caso em uma indústria têxtil, que atua na confecção de peças do vestuário em Itaipulândia – PR. Finalmente, buscar alternativas sustentáveis para as questões que envolvem parcerias na busca da implementação do programa, com vistas a diminuir os impactos ambientais gerados pelos resíduos. A contribuição do estudo esta na proposição a empresa de um PGRS de forma adequada a legislação vigente, visando soluções práticas e viáveis para empresa quanto a destinação dos resíduos produzidos, contribuindo com o meio ambiente e a sociedade a qual a indústria esta inserida.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Têxteis. PGRS. Economia Circular.

ABSTRACT

This study presents a proposal for the implementation of a solid waste management program – PGRS, in a textile industry in the municipality of Itaipulândia – PR. In the company studied, approximately 869 kilos of textile/scrap waste are generated per month. This work aimed to propose a plan for the implementation of an adequate PGRS and analyze the importance of textile recycling, the correct disposal of waste, present aspects of the creative economy and upcycling. The methodology used in this study was of qualitative, exploratory and descriptive approach, a case study was carried out in a textile industry, which operates in the manufacture of garments in Itaipulândia - PR. Finally, seek sustainable alternatives to the issues that involve partnerships in the pursuit of the implementation of the program, with a view to reducing the environmental impacts generated by waste. The contribution of the study is in the proposition to the company of a PGRS in an adequate way to the current legislation, aiming at practical and viable solutions for the company regarding the destination of the waste produced, contributing to the environment and the society to which the industry is inserted.

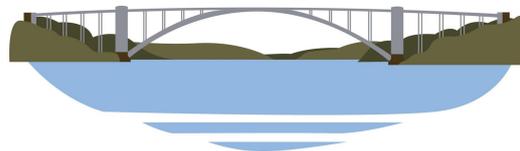
KEY WORDS: Textile Waste. PGRS Circular Economy.

INTRODUÇÃO

O atual modelo econômico de consumismo, em especial o da moda, apontam para produções em massa, uso das marcas como “status”, diferenciação do todo, produtos exclusivos. Nessa linha de pensamento, as empresas produzem cada vez mais variedades e opções de consumo para as pessoas, sem as vezes olharem para produtos sustentáveis e que possam ter o seu ciclo de vida aumentado (JÚNIOR DA SILVA *et al.*, 2021). Todo o planeta vem sendo afetado pela escassez de matérias primas e a falta de produtos sustentáveis, juntamente com o modo negativo pelo sistema fast de extração-uso-descarte, em igualdade, o comportamento de consumo.

Zygmunt Bauman (2018) afirma que, atualmente, os consumidores atribuem pouco valor aos produtos com bastante tempo de uso. Portanto, estes têm seu valor depreciado e sua destinação final, usualmente, são aterros ou lixões. De tal maneira, isso intensifica a crise ambiental em relação à redução da disponibilidade de recursos naturais, bem como o aumento da geração de resíduos (TILIO NETO, 2010).

O desafio para os gestores das organizações está em decidir qual a abordagem ambiental adotar. São diversas as questões ambientais em uma empresa, e todas demandam de planejamento, alterações, investimentos, sendo que o



balizador sempre é o mercado. Ou seja, deverá haver um equilíbrio entre a maturidade ou exigência ambiental dos consumidores com a postura ecológica adotada pela empresa (BERTOLINI *et al.*, 2013)

As empresas dos setores têxtil e de vestuário, um dos maiores problemas que englobam essas práticas é a geração dos resíduos sólidos resultantes da confecção, onde muitas sobras e retalhos não possuem função alguma a não ser o descarte inadequado no meio ambiente ou comércio de forma não controlada. De acordo com Ávila *et al.* (2018), os retalhos e as sobras provenientes da confecção do vestuário/artefatos têxteis podem ser aproveitados para outro fim, o que prolonga o ciclo deste resíduo, que uma vez recusado se torna matéria-prima novamente, não permitindo seu descarte imediato na natureza. Estima-se que as indústrias de confecção descartam 170 mil toneladas/ano de sobras de tecidos e outros insumos resultantes de suas produções. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2017), o Brasil é o 5º maior produtor têxtil do mundo e o segmento representa mais de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) industrial do país. Em todo o Brasil, são mais de 32 mil empresas, que juntas produzem em média 9,8 bilhões de peças de roupas anualmente. Porém, quanto maior for essa produção maior será a geração de resíduos.

Considerando que são finitos os recursos naturais disponíveis no planeta, surge a necessidade da criação de sistemas de exploração mais racionais que mantenham o equilíbrio dos ecossistemas e diminuam os danos ambientais (MANZINI; VEZZOLI, 2008). Nos últimos anos a indústria da moda vem se preocupando, não em sua totalidade, mas em reaproveitar rejeitos da linha de produção em alternativas rentáveis para incentivar e implementar programas de tratamentos e destinação correta dos retalhos, evitando assim maiores impactos ambientais, tendo em vista que vem sendo alvo das vistas globais em relação a sustentabilidade.

Observa-se nos estudos sobre resíduos têxteis em que o foco é sobre o levantamento de dados sobre os resíduos têxteis (MESACASA; DA CUNHA, 2019); reciclagem e reutilização de têxteis industriais (AMARAL *et al.*, 2018); descrever as atividades aplicadas no reaproveitamento de resíduos têxteis que promovem a sustentabilidade (DE ÁVILA *et al.*, 2018); poluição ambiental gerado pelos resíduos têxteis (CARVALHO *et al.*, 2020), práticas para transição à Economia Circular em confecções impactos ambientais gerados pela indústria da moda (ISOTON; GIACOMELLO; FACHINELLI, 2022).

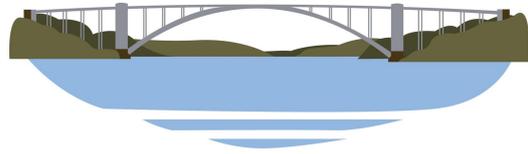
Verifica-se, ainda, uma lacuna de pesquisa quanto à análise de práticas sustentáveis nas pequenas e médias indústrias têxteis, com relação ao tratamento dos resíduos sólidos. Como as pequenas e médias indústrias de confecções carecem ter um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos adequado, parte-se da seguinte questão: “Como um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos pode ser desenvolvido em uma fábrica de camisas do oeste do Paraná? Dado o exposto, este estudo tem como objetivo propor um plano para implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos para uma fábrica de camisas do oeste do Paraná.

Esta pesquisa justifica-se, pois, como destaca Migliorini (2007), a indústria de confecção é um dos setores industriais mais antigos do Brasil, e, juntamente com o setor têxtil, foi um dos setores precursores da industrialização brasileira, com grande importância no desenvolvimento econômico do país, tanto na produção de renda como na geração de emprego. Com essa citação, mostra-se a importância de colaborar com mais estudos de viabilidade em implementar programas de PGRS para pequenas e médias indústrias têxteis, demonstrando a preocupação do melhor tratamento dos seus resíduos têxteis, podendo gerar retorno financeiro para a empresa e promover a sustentabilidade.

OBJETIVO

A empresa D Mano Indústria e Comércio de Confecções LTDA, iniciou suas atividades em 11 de setembro de 2000. Situada no município de Itaipulândia-PR, atua na fabricação de peças de vestuário, camisas masculinas, camisas femininas e camisas infantis masculinas. A produção diária fica em torno de 1000 camisas. A Figura 2 expõe a visão aérea da empresa analisada ao centro dos edifícios.

Figura 21 - Foto aérea da empresa.



Fonte: dos autores (2022).

A camisaria conta atualmente com 94 funcionários em sua linha de produção, sendo que destes, 80 colaboradores atuam na linha direta, máquinas de costura, corte e outros setores da fábrica. Ela já teve mais de 115 funcionários em anos anteriores, porém a pandemia do COVID-19, afeta uma parcela desse mercado e fazendo com que a produção freasse, onde atualmente a empresa não atua na sua capacidade total, sendo que sua fabricação poderia chegar a 1.500 peças/dia.

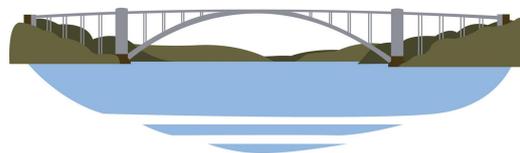
Diagnóstico da Situação Problema

Através das entrevistas preliminares com o sócio proprietário da empresa, constatou-se que há uma crescente demanda no sentido da gestão ambiental, especificamente no contingenciamento dos resíduos gerados na fabricação têxtil. Sendo assim, foi ressaltado que a organização não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), gerando um processo de descarte incorreto dos retalhos gerados na produção. A Figura 3 evidencia o local e forma de armazenamento dos resíduos têxteis.

Figura 3 - Armazenamento dos retalhos da produção.



Fonte: dos autores (2022).



Detalhes do Processo e Volume de Produção

O volume de tecidos utilizados no mês é de aproximadamente 21.150 kg de tecidos para as camisas e mais 2.240 kg de malha utilizado para a fabricação das camisas polo. Sendo que desse total, metade são de origem estrangeira, geralmente advindos da China e o restante de origem nacional.

Portanto, não foi possível realizar o mapeamento dos processos utilizados na produção desses tecidos, sendo que de acordo com o proprietário da empresa, em determinadas épocas, o percentual de tecido estrangeiro pode chegar em até 80% do volume total adquirido para a produção das peças. A Figura 4 demonstra a área da produção destinada ao corte dos tecidos.

Figura 4 - Mesa de corte de tecidos.



Fonte: dos autores (2022).

Cenário, Mercado e Faturamento

A empresa atua na fabricação de camisas que são distribuídas para todo mercado nacional. Além disso, atua em 15 Estados da Federação, sendo que suas vendas são concentradas principalmente no Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo.

Quanto à carteira, existem aproximadamente 1750 clientes, dentre eles outras marcas, atuando como facção (prestadora de serviço). Para o ano de 2022, foi previsto um faturamento de R\$13.500.000,00 (treze milhões e quinhentos mil reais).

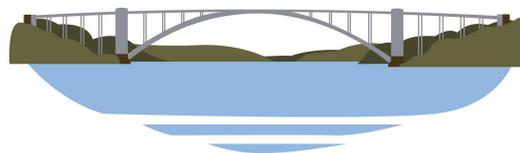
Volume de Resíduos Gerados

Quanto ao volume de resíduos gerados pela indústria estudada, o Quadro 1 apresenta o comparativo entre o volume mensal e anual de resíduos.

Quadro 1 - Comparativo entre o volume mensal e anual de resíduos gerados na fábrica.

PRODUÇÃO X RETALHO	MÊS (Kg)	ANO (Kg)
Tecidos camisas	21.150	253.800
Retalho camisas	692	8.304
Tecidos polo/malha	2.240	26.880
Retalhos polo/malha	177	2.124

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



Outro fator de diagnóstico apontado nas entrevistas foram os acúmulos de papelão e plásticos gerados pelas embalagens dos tecidos, que chegam semanalmente. Foi apontado pelo proprietário da empresa que são recolhidos apenas quando atingem uma quantidade suficiente para fechar uma carga do caminhão e então uma empresa de Missal-PR (cidade próxima, aproximadamente 10km de distância) vem realizar a coleta.

Até o recolhimento, o ambiente fica desorganizado, pois são gerados aproximadamente 1.300kg de resíduos por mês. Na Figura 5 são apresentadas as áreas de armazenamento e corte de tecidos.

Figura 5 - Área de armazenamento e corte de tecidos.



Fonte: dos autores (2022).

METODOLOGIA

Creswell (1997, p. 61) define o estudo de caso como a “exploração de um sistema limitado ou um caso (ou múltiplos casos), que envolve coleta de dados em profundidade e múltiplas fontes de informação em um contexto”. Para tanto a natureza desse estudo se enquadra como descritivo. As múltiplas fontes de informação – ou evidências, segundo Yin (2010) – são constituídas por entrevistas, observações, documentos e reportagens.

Sendo assim, para buscar atender o objetivo geral deste estudo, foi proposta a realização de um estudo de caso. Segundo Yin (2010), o estudo de caso contribui para a investigação de fenômenos contemporâneos em contexto de vida real. Assim sendo, a pesquisa foi de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, baseando-se em fatos, revisão de leis e outros estudos ligados a EC, *Upcycling*, Resíduo Têxtil e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Foi realizado um estudo de caso em uma indústria têxtil, que atua na confecção de peças do vestuário em Itaipulândia-PR, que iniciou suas atividades no ano de 2000.

Inicialmente para obtenção e coleta de dados, foram utilizadas três entrevistas, sendo uma presencial e duas via videoconferência com o proprietário da empresa, uma em 08 de março de 2022, outra realizada em 12 de abril de 2022 e, por fim, o último encontro em 27 de abril de 2022. Essas reuniões foram efetuadas quando do diagnóstico do problema gerado pelos resíduos têxteis após os processos de produção da fábrica de camisas. Após a investigação e acolhimento das demandas de intervenção, constatou-se que a empresa não tem um PGRS implantado. Desta forma, foi sugerido ao proprietário a adequação de manejo do resíduo ambiental, que prontamente aceitou a proposta.

A análise dos dados se deu através do diagnóstico na organização em estudo e proposição de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, de acordo com as diretrizes da Lei Federal n 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além da análise de seu impacto nas dimensões da Sustentabilidade.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Para ser possível implementar um modelo de PGRS na empresa, a primeira pergunta a ser identificada e respondida é: a empresa pretende investir recursos financeiros para solucionar o que foi diagnosticado no estudo? Esse caso apontou



uma proposição para a empresa, onde a busca por parcerias e soluções viáveis foram apresentadas no próprio município onde está estabelecido a empresa.

O estudo visou fornecer à empresa uma proposta para a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, de acordo com as diretrizes da Lei Federal n 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de observações in loco. O Quadro 2 expõe as diretrizes e foi elaborado de acordo com as normas vigentes.

Quadro 2 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Razão Social: D Mano Indústria e Comércio de Confeccões LTDA

CNPJ:04.016.377/0001-90

Nome Fantasia: Marco Luiggi Camisaria

Endereço: Avenida Nossa Senhora do Carmo – Itaipulândia - Paraná

Número de funcionários: 94

Responsável pelo PGRS: S. L. Marquioro

Responsável legal: M. A. Marquioro

Descrição da atividade: Indústria do ramo têxtil confecção de camisas polo e social.

Código do resíduo	Descrição do resíduo
A006	Resíduos de papel e papelão
A207	Filmes e pequenas embalagens de plástico
A010	Resíduos de materiais têxteis
A111	Cinzas de caldeira

Classe II ou Classe III (CONAMA Resolução 313/2002)

Quantidade de resíduos/retalhos

Aproximadamente 869 kg de retalhos ao mês.

Quantidade de recicláveis

1.300 kg de plástico e papelão mês.

Educação ambiental A fábrica poderá realizar palestras de conscientização aos funcionários quanto ao processo de descarte dos retalhos. Bem como, realizar campanhas internas, indicando os tipos de resíduos que são produzidos nessa unidade geradora e seus impactos.

Será ofertado curso para treinamento e desenvolvimento de novas técnicas de corte para evitar desperdícios e ter melhor aproveitamento dos tecidos, tendo como solução intercâmbio com outras malharias.

Coleta dos resíduos

Serão recolhidos pelos colaboradores da limpeza com o uso de rodo, agilizando o processo de coleta conjunta.

Acondicionamento

Será feito no local de armazenamento, que fica no pátio externo, com as seguintes características físicas: local apropriado, identificado, cimentado, onde os sacos plásticos recolhidos e previamente selecionados serão dispostos dentro de lixeiras com 200 litros. Obedecendo o padrão de material reciclável, seguindo a resolução do 275/01 do Conama, com as seguintes cores:

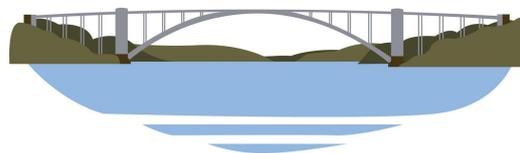
- Azul: Papelão
- Vermelho: Plástico
- Cinza: Resíduo geral não reciclável ou misturado não passível de separação.

Transporte

Os catadores de materiais recicláveis da Assoremi, devidamente identificados, farão a busca e o transporte semanal na camisaria, dos retalhos menores de 50 cm bem como dos papelões e plásticos utilizados nas embalagens que transportaram os tecidos.

Destinação final

Tipo de material	Período de recolhimento	Responsável pelo recolhimento	Dados do responsável	Destinação final
Retalhos malha	Mensal	Empresa Vera Cruz	Empresa Vera Cruz	Estopas postos combustíveis
Retalhos	Mensal	Costureiras	Costureiras	Funcionárias



70 cm				
Retalhos 50 cm	Semanal	Assoremi	Assoremi	Artesanato
Plástico/Papel	Semanal	Assoremi	Assoremi	Reciclagem

Fonte: dos autores (2022).

Um dos princípios da economia circular citada pela Fundação Ellen McArthur (2019), afirma que é preciso estimular a eficiência do sistema, onde, a transição de economia linear para circular prevê a redução do impacto negativo no ambiente e a gestão da utilização de recursos e, por isso, a transformação de todos os elementos do sistema e das suas relações, como a promoção da eficiência energética na produção, a alteração de hábitos de consumo e a publicação de políticas ambientais, de forma integrada e articulada.

Com a implantação do PGRS na empresa, essa eficiência busca diminuir o impacto ambiental causado principalmente pelos retalhos de camisas produzidos diariamente pela empresa, dando a eles a destinação armazenagem e destinação correta.

Foram identificados durante o estudo os resíduos gerados de papelão e plásticos, que geram aproximadamente 1.300 kg (um mil e trezentos quilogramas), uma grande preocupação para os gestores da empresa, pois além de ocupar um espaço não disponível para armazenamento desses materiais, não havia muito conhecimento por parte dos gestores em como obter uma receita ou um retorno social, visto que possuem esta preocupação.

Durante o planejamento do PGRS, constatou que a empresa precisava de uma parceria para que seu projeto de gestão de resíduos além de impactos ambientais, gerassem também impactos sociais. Tendo essa premissa na busca por parcerias e redução de custos para a viabilidade da implantação, a solução estava no município de Itaipulândia-PR: a ASSOREMI.

A ASSOREMI (Associação de Recicladores do Município de Itaipulândia) que obteve o apoio da Itaipu Binacional, foi fundada em 29 de abril de 2009 com a missão de unir os recicladores de materiais do município. Atualmente a associação conta com a coleta e reciclagem de papel, plástico, vidros e começa a investir na reciclagem de tecidos. Com apoio da Prefeitura municipal e Itaipu Binacional, estão construindo uma lavanderia industrial, instalação de máquinas de costura onde, as famílias associadas poderão recuperar roupas usadas, criar peças alternativas, tapetes com retalhos, bonecos de pano e camas pet para complementar a renda das famílias.

Essa sugestão de parceria entre empresa e a Assoremi busca colocar em prática o conceito de *upcycling*, que é o aproveitamento de resíduos e têxteis descartados para a fabricação de novas peças. Segundo Berlim (2016, p.137), “o *upcycling* transforma produtos inúteis e descartáveis em novos materiais ou peças de maior valor, uso ou qualidade”. Neste sentido, coloca-se em prática a economia criativa citada por Howkins (2013), que acontece quando a criatividade de um indivíduo ou de um grupo de pessoas produz produtos ou ideias comerciáveis, resultando em “um produto criativo que eu destino como um bem ou serviço econômico resultante da criatividade e que tem um valor econômico”.

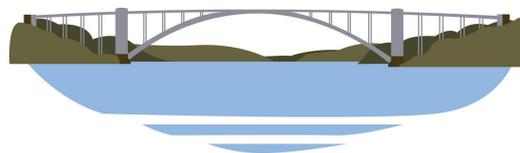
Quanto a questão dos retalhos de malha, utilizados na fabricação das camisas polo, a empresa já tem uma destinação de venda deles, fornecido para uma fábrica de estopas localizada no município de Vera Cruz do Oeste-PR e revendidas à postos de gasolina, oficinas e revendas de autopeças. A empresa vende o quilo desse resíduo a R\$0,40 (quarenta centavos), sendo que produz mensalmente 180 quilos desse material. Porém como a coleção de manga curta é sazonal e aumenta em algumas épocas do ano, esse resíduo acompanha a demanda.

Essa conduta pela empresa reforça o conceito de economia circular afirmado pela Fundação Ellen MacArthur (2019), onde a produção e o consumo constituem um ciclo fechado, os bens são recuperados e reutilizados em vez de descartados e matérias-primas têm origem na reciclagem em vez da extração. Os materiais são concebidos conforme os critérios de durabilidade e qualidade.

Na busca pela preocupação do melhor tratamento dos seus resíduos têxteis, podendo gerar retorno financeiro para a empresa e promover a sustentabilidade. O Quadro 3 apresenta os impactos sociais, econômico e ambiental, onde a empresa pode visualizar melhor o que as ações a serem implementadas geram nestes três contextos.

Quadro 3 - Relação de impactos gerados com o PGRS

Impacto Social	Impacto Econômico	Impacto ambiental
Através da Economia Circular, pode ser gerado para a empresa melhorias em seu PGRS.	Venda dos retalhos de camisa polo (malharia) para confecção de estopa para postos de combustível e limpeza de óleo – Empresa de Vera Cruz (Kinpet). Aproximadamente 450 kg acumulados no valor de R\$ 0,40 o kg, totalizando	Sua decomposição no meio ambiente varia entre 5 e 20 meses, mas há casos devido às características químicas que demoram mais de 20 anos (lavagens químicas). Como alguns fornecedores



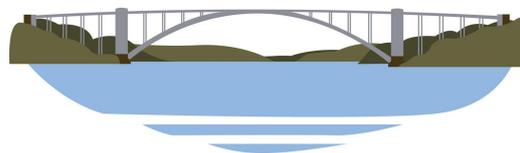
	aproximadamente R\$ 180,00 (cento e oitenta reais) por carga vendida.	são estrangeiros não se tem informações gerais.
Uma parte desses retalhos, cerca de 30%, irão ser encaminhados para doações para a Assoremi via parceria para a cooperativa, fomentando no incremento de matéria prima para a criação de novos produtos e a economia criativa daquela associação.	Com os retalhos da produção de Camisa Social (acima de 70 cm estocados) taxar e vender por kg para os funcionários. Além de confeccionar Camisa Infantil, fronha de travesseiro, tapete para venda ou utilização própria das costureiras.	Contaminação da água; Contaminação do solo e da fauna local; Entupimento das vias fluviais se descartados de forma irregular.
Parceria realizada com a Assoremi para o recolhimento semanal do resíduo gerado pela empresa, isso pode proporcionar um acréscimo na renda mensal dos associados, e sem maiores custos para a empresa.	Os materiais que embalam os tecidos e que podem ser reciclados, tais como: plástico, papel, tubos e caixa de papel, poderão ser vendidos para uma empresa de reciclagem em Missal-PR. Isso somente quando tiver carga de caminhão fechado. Firmar nova parceria com a Assoremi para o recolhimento semanal sem custo para a associação em regime de parceria.	Uma resma de papel consome 3,5kg de gás carbônico (CO ²). O plástico demora em média 450 anos para decompor. E o papel de 3 a 6 meses.
Retalhos da Camisa Social abaixo de 50 cm deverão ser doados para população (próprias costureiras da empresa) costurar cama para cachorros, roupa caipira, roupa infantil		A destinação correta dos resíduos contribui para evitar impactos ambientais, tendo em vista que dependendo da lavagem do tecido dos retalhos, podem durar até 20 anos na natureza.

Fonte: dos autores (2022).

Para a implementação desse PGRS será proposto a metodologia 5W2H, conforme indica Werkema (1995). Conforme apresenta a ferramenta, sugere que se façam sete perguntas para se elaborar o plano de ação. As perguntas são: what (o quê?), when (quando?), who (quem?), where (onde?), why (por quê?), how (como?) e how much (quanto custará?). Esta implementação poderá ser realizada no decorrer do Programa de Pós-Graduação pelo qual os autores desenvolveram a presente obra.

Quadro 4 - Plano de ação de implantação – 5W2H

O quê?	Por quê?	Onde?	Quando?	Quem?	Como?	Quanto?
Contactar empresas coletadoras da região	Coleta mais ágil	Empresa estudo de caso	A definir com proprietário	Colaborador 01 - secretária	Utilizar os contatos existentes nessa proposta	Sem custo
Incluir a marca da fábrica no brechó do município de produtos confeccionados com restos de tecidos coletados.	Agregar valor social a marca	Associação da cidade de Itaipulândia	A definir com o proprietário	Colaborador 02 - MKT	Agendando reunião e negociando a parceria	Sem custo



Inclusão de informações ambientais no site.	Demonstrar para população que a fábrica está preocupada com o meio ambiente e por isso faz o descarte correto.	On line na página já existente, aba específica	A definir com o proprietário	Colaborador 02 - MKT	Criando arte e inserindo no site.	Sem custo ou custo de terceirizar
---	--	--	------------------------------	----------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O Quadro 4 foi desenvolvido tem como objetivo detalhar as ações observadas durante a pesquisa, a fim de facilitar a execução delas. Assim, o empresário poderá entender porque deve colocar em prática as ações sugeridas, bem como o que conseguirá ao implantar cada uma, quais expectativas, custos e quem será o responsável pela mesma. É uma forma objetiva de transformar teoria em prática.

Considerações finais

A geração de resíduos têxteis constitui-se em um fator relevante a ser tratado por estas indústrias, pois os desperdícios interferem na composição dos custos, na lucratividade e rentabilidade, além disso, impactam negativamente no meio ambiente. A grande quantidade de resíduos gerados deve-se ter uma destinação correta, pois como verificado nesse estudo que a ausência de um PGRS adequado e a falta de orientação no manejo dos retalhos e outros resíduos sólidos, podem causar grandes impactos ambientais, face ao volume produzido.

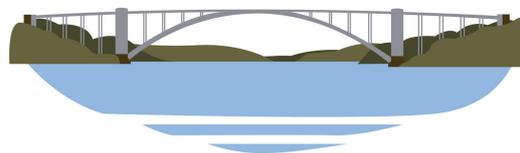
Alternativas sustentáveis surgem como possibilidades para o enfrentamento dessas mazelas industriais geradas pelos resíduos. As parcerias com associações comprometidas, além de redução no impacto ambiental, podem gerar impacto social positivo para aqueles que buscam no desperdício, a sua fonte de renda. Sob esse item o presente estudo mostrou possibilidade de haver desenvolvimento e reaproveitamento dos resíduos gerados pela empresa, através da parceria com a cooperativa de catadores do próprio município.

O presente estudo de caso atingiu seu objetivo, que foi elaborar, em conjunto com a organização, um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS de forma adequada à legislação vigente e apresentou soluções práticas e viáveis para a empresa, quanto à destinação dos resíduos produzidos.

A contribuição teórica do presente estudo está na proposição de práticas sustentáveis para indústria com relação ao tratamento dos resíduos sólidos. E para a organização estudada a proposição de parcerias para o correto tratamento dos resíduos, aumentando assim o ciclo de vida do produto, gerando novos produtos através da reutilização destes e gerando renda para as famílias que buscam na reciclagem uma fonte de renda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, Mariana C., et al. Reciclagem industrial e reuso têxtil no Brasil: estudo de caso e considerações referentes à economia circular. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 3, p. 431-443, 2018.
2. ANDERSEN, H.J. A questão 'Qualidade do leite cru' do ponto de vista de uma grande indústria de laticínios. **Journal of Animal and Feed Sciences**, v. 16, n. 1, pág. 240-254, 2007.
3. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2017), **Declaração Conjunta da Abit e Euratex sobre o Acordo de Livre Comércio entre o Mercosul e a União Europeia**. Site Oficial da ABIT. Disponível em <https://www.abit.org.br/noticias/declaracao-conjunta-da-abit-e-euratex-sobre-o-acordo-de-livre-comercio-entre-o-mercosul-e-a-uniao-europeia> Acesso em 30/09/2022.
4. BAUMAN, Zygmunt. **La società sotto assedio**. Gius. Laterza & Figli Spa, 2018.
5. BERLIM, Lilyan Guimarães et al. **Transformações no campo da moda: crítica ética e estética**. 2016.
6. BERTOLINI, Geysler R. F. et al. A viabilidade financeira no desenvolvimento de produtos ecológicos valorizados pelos consumidores. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 4, n. 3, p. 01-29, 2013.
7. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.
8. BRASIL. MINISTÉRIO DA CULTURA. (2011). **Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações**. 148 p.
9. CARDOSO, Marco A. Foco Tecnológico: Comparação de Histórico e Previsão (abril de 2011). **Journal of Petroleum Technology**, v. 63, n. 04, p. 96-96, 2011.



10. CARVALHO, Mariana Moreira et al. Preocupação ambiental e produção industrial: um exemplo de Santa Catarina (SC). **Mix sustentável**, v. 6, n. 2, p. 163-174, 2020.
11. COM. Comissão Europeia. **Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe**. 398p., 2014.
12. CONCEIÇÃO, Gabriele Rodrigues; CHINALIA, Fábio Alexandre. Upcycling glycerin and vinasse by means of microalgae cultivation.: Minireview. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, 2021.
13. COSENZA, José Paulo; DE ANDRADE, Eurídice Mamede; DE ASSUNÇÃO, Gardênia Mendes. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. 16147, 2020.
14. DE AVILA, Ana Paula Santos et al. Os resíduos têxteis sólidos no contexto de abordagens sustentáveis: ciclo de vida, economia circular e upcycling. **MIX Sustentável**, v. 4, n. 3, p. 17-24, 2018.
15. DEBASTIANI, Solange Maria. **Proposta de implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos para uma rede de supermercados, de acordo com as diretrizes da lei nº 12.305/2010**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Programa de Pós-graduação em Administração, 2016.
16. DE MIRANDA, Ronaldo Leão; DOS SANTOS PARISOTTO, Iara Regina. A responsabilidade social corporativa e o desempenho social das empresas brasileiras. **Vivências**, v. 18, n. 37, p. 29-52, 2022.
17. DONATO, Vitorio. **Logística Verde: uma abordagem sócio-ambiental**. Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.
18. DOS SANTOS MIGLIORINI, Sonia Mar. A implantação e a consolidação da indústria de confecção na mesorregião Sudoeste do Paraná. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 14, 2007.
19. FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. (2019). **Economia Circular em Cidades**. Site Oficial da Fundação Ellen Macathur Disponível em: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Economia-Circular-em-Cidades-Guia-do-Projeto.pdf> Acesso em 30/09/2022
20. GEISSDOERFER, Martin; SAVAGET, Paulo; EVANS, Steve. O processo de inovação do modelo de negócios de Cambridge. **Procedia Manufacturing**, v. 8, p. 262-269, 2017.
21. GONÇALVES, Marcus Eduardo; MARINS, Fernando Augusto Silva. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 13, p. 397-410, 2006.
22. GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Cátia; ULGIATI, Sérgio. Uma revisão sobre economia circular: a transição esperada para uma interação equilibrada de sistemas ambientais e econômicos. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11-32, 2016.
23. HOWKINS, John. **The Creative Economy: How People Make Money from Ideas** New Edition. 2013.
24. ISOTON, Renan; GIACOMELLO, Cintia; FACHINELLI, Ana Cristina. Práticas para Transição à Economia Circular em Confeções: uma revisão sistêmica da literatura. **Modapalavra e-periódico**, v. 15, n. 36, p. 113-139.
25. JÚNIOR DA SILVA, A. S.; VIEIRA, D. D.; ALVES PALHARES, S. B.; MACEDO, M. C. C.; HÜBNER, S. Agricultura orgânica e familiar: concepções, políticas e aspectos legais. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 88–97, 2021. DOI: 10.48075/comsus.v8i1.25675.
26. LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, v. 6, 2002.
27. LAGARINHOS, Carlos AF; TENÓRIO, Jorge AS. Logística reversa dos pneus usados no Brasil. **Polímeros**, v. 23, p. 49-58, 2013.
28. LUCIETTI, T. J. et al. **O upcycling como alternativa para uma moda sustentável**. In: International Workshop-Advances In Cleaner Production Network-Academic Work. 2018.
29. LUNA, Roger Augusto; VIANA, Fernando Luiz Emerenciano. Logística Reversa de Reciclagem de Vidro: Estudo de Caso em Uma Empresa de Bebidas Alcoolica. **Sustainable Business International Journal**, n. 50, 2015.
30. MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. ed. 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
31. MARMELO, Mariana Faria. **A Economia Circular na Indústria Têxtil e Vestuário em Portugal**. 2019. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico do Porto (Portugal).
32. MCDONOUGH, W., & BRAUNGART, M. Fundamentals Of Sustainable Design. **Best Highrises**. <https://doi.org/10.11129/detail.9783955530372.29>. 2013
33. MESACASA, Andréia; DA CUNHA, Mario Antônio Alves. Desenvolvimento de produtos de moda a partir de resíduos têxteis: um estudo na cidade de Pato Branco-PR. **DAPesquisa**, v. 14, n. 23, p. 066-087.
34. MOREIRA, Roseilda Nunes et al. O Modelo de Produção Sustentável Upcycling: o caso da empresa TerraCycle. **Anais do XVII ENGEMA**. Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Desafios da Sustentabilidade na Economia de Baixo Carbono, v. 17, p. 1-11, 2015.
35. PES BACKES, Danieli Artuzi et al. Inovação sustentável segundo o modelo dos cinco estágios: estudo multicaso. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 10, n. 2, 2017.



36. SILVA, Jessica Erlany Souza. **Upcycling como estratégia de sustentabilidade e valorização de produto aplicado à confecção de pequeno porte do APL de confecções de Pernambuco**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso.
37. SILVA, Simone Zuconelli; BORTOLUZZI, Franciane; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Gestão ambiental e viabilidade para obtenção de certificação ambiental. **Revista de administração Imed**, v. 7, n. 1, p. 3-29, 2017.
38. STAHEL, Walter R. **História da Economia Circular**. O desenvolvimento histórico da circularidade e da economia circular. In: A economia circular na União Europeia . Springer, Cham, 2020. pág. 7-19.
39. SU, Kun; SU, Gui-gui; WANG, Ji-lin. **Estudo sobre os Determinantes da Estrutura de Financiamento: Baseado nas Diferenças dos Direitos Finais de Controle**. In: Anais da 4ª Conferência Internacional da Ásia de 2013 sobre Engenharia Industrial e Inovação em Gestão (IEMI2013) . Springer, Berlim, Heidelberg, 2014. p. 233-243.
40. TILIO NETO, Petrônio De. **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres**. SciELO - Scientific Electronic Library Online: São Paulo, 2010.
41. VARGAS, Isabella M.; WIEBECK, Hélio. Reciclagem de vidro laminado: utilização dos vidros de baixa granulometria como carga abrasiva na formulação de vernizes de alto tráfego para pisos de madeira. **Polímeros**, v. 17, p. 137-144, 2007.
42. WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Editora de Desenvolvimento Gerencial. 6ed. p. 106, 1995.
43. YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos** Bookman: Porto Alegre, 2010.
44. ZARATIN, Miroslava Hamzagic; FRANCISCHINI, Paulo Graciano. ECO-Kanban e a sistematização da comunicação no reaproveitamento de resíduos industriais: um estudo de caso de uma indústria produtora de vidros automotivos. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, n. 4, p. 115, 2009.
45. ZONATTI, Welton Fernando. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.