

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO
CURSO TÉCNICO EM MODELAGEM DO VESTUÁRIO**

KHIUANE TAVARES DE SOUSA
LUCAS FELIPE REUS RIEGER
MARIA CLARA DIEL
MARIANA NUÑEZ FERREIRA
MAYARA LOURENÇO DA SILVA

**GERAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS EM INDÚSTRIAS
TÊXTEIS DE JARAGUÁ DO SUL**

JARAGUÁ DO SUL
2024

KHIUANE TAVARES DE SOUSA
LUCAS FELIPE REUS RIEGER
MARIA CLARA DIEL
MARIANA NUÑEZ FERREIRA
MAYARA LOURENÇO DA SILVA

**GERAÇÃO E DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS EM INDÚSTRIAS
TÊXTEIS DE JARAGUÁ DO SUL**

Projeto de pesquisa desenvolvido no Programa Conectando Saberes do curso técnico de Modelagem do Vestuário do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Jaraguá do Sul-Centro, como requisito de integração entre as unidades curriculares e como eixo condutor à pesquisa.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Júlia Helena Ortiz

Coorientador: Vilson Mateus de Paula Santos

Jaraguá do Sul

2024

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 6 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 8 |
| 2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL..... | 7 |
| 2.2 INDÚSTRIA TÊXTIL EM JARAGUÁ DO SUL..... | 7 |
| 2.3 LEGISLAÇÃO DE DESCARTES..... | 8 |
| 2.3.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS- LEI N° 12.305/2010..... | 8 |
| 2.3.2 RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/2011..... | 8 |
| 2.4 PRIMEIRA EMPRESA..... | 9 |
| 2.5 SEGUNDA EMPRESA..... | 9 |
| 3 METODOLOGIA..... | 10 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 11 |
| 4.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS..... | 14 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 15 |
| REFERÊNCIAS..... | 20 |

RESUMO

Este trabalho parte da ideia de conhecer melhor como funcionam os processos de geração e descarte de resíduos na indústria têxtil de Jaraguá do Sul, como forma de conectar o projeto com o curso técnico desenvolvido por meio de pesquisas e visitas a empresas da região de forma qualitativa, buscando entender os meios dos processos e o foco de sustentabilidade de algumas empresas. As visitas foram realizadas em duas empresas, uma de médio e outra de grande porte na cidade de Jaraguá do Sul. Nessas indústrias foram apresentados ao grupo os processos, partes da empresa e estrutura das produções e do descarte dos resíduos produzidos. Além disso, foram feitas perguntas procurando ampliar o entendimento de como funciona todo o trabalho de tratamento, que foi mostrado e explicado para a pesquisa. Durante as visitas e questionamentos, as informações foram anotadas e discutidas em grupo para melhor compreensão e transmissão ao trabalho. Ao final das visitas e após leitura de documentos de uma das empresas no seu site, foi possível concluir a pesquisa tendo uma noção dos processos que essas empresas utilizam e comparar também com as leis vigentes para tais serviços. Por fim, foi visto que ambas empresas seguem essas legislações e têm foco em serem sustentáveis e seguir as leis, o que comprova as primeiras hipóteses deste trabalho sobre o tratamento e reutilização dos efluentes.

Palavras-chave: sustentabilidade; descarte; indústria têxtil; processos; tratamento.

ABSTRACT

This work is based on the idea of learning more about how waste generation and disposal processes work in the textile industry in Jaraguá do Sul, as a way of connecting the project with the technical course developed through qualitative research and visits to companies in the region, seeking to understand the means of the processes and the sustainability focus of some companies. The visits were made to two companies, one medium-sized and the other large in the city of Jaraguá do Sul, where the group was shown the processes, parts of the company and the structure of production and disposal of the waste produced. In addition, questions were asked in an attempt to broaden understanding of how all the treatment work works, which was shown and explained to the research. During the visits and questioning, the information was noted down and discussed in groups for a better understanding and transmission of the work. At the end of the visits and the reading of documents from one of the companies on their website, it was possible to conclude the research with an idea of their processes and also compare them with the laws in force for such services and it was seen that both companies follow these laws and focus on being sustainable and following the laws, which proves the first hypotheses of this work on the treatment and reuse of effluents.

Keywords: sustainability; disposal; textile industry; processes; treatment.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho possui como tema “Geração e descarte de resíduos em indústrias têxteis”. O trabalho tem como objetivo verificar a geração e descarte de resíduos líquidos e sólidos em indústrias têxteis de Jaraguá do Sul. Para justificar a escolha do nosso tema levantamos a seguinte reflexão: com o aumento da população, torna-se cada vez maior a procura por fábricas têxteis, e com a procura vem o descarte dos resíduos produzidos pelas indústrias. Esses resíduos podem ser sólidos e líquidos e cada um deles apresenta um impacto diferente no meio ambiente. Os resíduos em sua forma líquida podem trazer grandes problemas, como contaminação dos mananciais, do solo e da água para consumo, podendo causar doenças. Já os resíduos sólidos têm como problema a contaminação do solo e da água quando descartados de forma errada. A natureza pode absorver lentamente esses resíduos, porém pode levar anos ou décadas para se decompor, dependendo da composição do material. Existe também o direcionamento dos resíduos para aterros sanitários, que é a opção mais utilizada, entretanto, está longe de ser a mais correta, tendo em vista que estes resíduos podem ser usados para o *upcycling*. De acordo com Lucietti e colaboradores (2018), o *upcycling* é um processo de reinserir materiais que seriam descartados, transformando-os em um novo produto, com uma mesma ou nova função; porém, sem passar por nenhum tipo de processo químico. Além disso, esse processo colabora para a escassez dos recursos naturais não renováveis (MILAN; VITTORAZZI; REIS, 2010).

É visivelmente notada a expansão contínua nos últimos anos da indústria e dos processos e ramos industriais em geral, tanto em questões de demanda quanto de concorrência. Com a produção têxtil não é diferente, segundo dados do IBGE em 2022, a indústria corresponde a 36,6% do PIB gerado em Jaraguá do Sul- SC, sendo o segundo maior setor, apresentando pouca diferença do primeiro lugar (serviços), o que demonstra a importância e presença do setor na cidade. Segundo Corrêa Neto e Pires (*apud* SOUZA, 2012), técnicas de gestão estão sendo introduzidas e novas tecnologias de processo têm sido adotadas, em decorrência da estratégia de adaptar as empresas para um novo cenário competitivo que se impõe ao país. De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT) houve uma diferença positiva de R\$3,2 bilhões entre os anos de 2021 e 2022 em relação ao faturamento da cadeia têxtil e de confecção. Portanto, cabe a cada empresa, independente de seu tamanho, a responsabilidade de lidar com seu impacto ambiental. Segundo Netto (2009), tomar

atitudes e fazer mudanças, para diminuir a poluição ambiental, são extremamente necessárias. Isso porque a demanda no progresso é elevada, e a produção de resíduos aumenta na mesma proporção, o que nos leva a questionar sobre a qualidade do processo de descarte desses resíduos.

Com base nesses dados, vimos a necessidade de buscar informações sobre o tema, por meio de pesquisa bibliográfica, e reconhecer esses fatores importantes para a preservação do meio ambiente. O manejo sustentável das reservas ambientais é muito relevante para a preservação dos recursos, que são finitos, sendo assim não se nega o progresso, mas existe a necessidade de cobrar a responsabilidade das empresas produtoras, já que, a degradação do meio ambiente é um problema do mundo e atinge de forma direta todos que nele vivem, assim como também é produzida por todos (PEREIRA; CURI, 2012).

Diante dessa discussão, nosso problema de pesquisa consiste em: como as indústrias têxteis de Jaraguá do Sul realizam o tratamento de resíduos líquidos e sólidos, para diminuir o impacto destes no meio ambiente?

Para esse questionamento, articulamos as seguintes hipóteses:

1. As indústrias realizam alguma prática para reduzir o consumo da água durante o processo produtivo.
2. Elas reutilizam resíduos líquidos e sólidos gerados para formar novos materiais.
3. Elas fazem o tratamento correto dos efluentes antes de descartá-los no meio ambiente.

Portanto, o objetivo geral do trabalho é conhecer as etapas do processo produtivo de indústrias têxteis de Jaraguá do Sul, e avaliar, de forma qualitativa, a geração e descarte de resíduos líquidos e sólidos. Sendo assim, nossos objetivos específicos podem ser redigidos da seguinte forma: (i) conhecer, identificar e descrever as etapas do processo produtivo em empresas de grande e médio porte; (ii) caracterizar qualitativamente, os resíduos gerados e as fontes geradoras; e (iii) avaliar o tratamento e destino final dos resíduos sólidos e líquidos gerados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL

A indústria têxtil no Brasil representa um amplo valor socioeconômico, possui uma boa parcela do PIB brasileiro, e apresenta em torno de 1,6 milhões de empregos diretos (ALMEIDA; DILARRI; CORSO, 2016). Conforme a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o Brasil é o 5º maior na indústria têxtil e o 4º no segmento de vestuário no mundo. Conforme informações do Comitê da Cadeia Produtiva da Indústria Têxtil, Confecção e Vestuário (Comtextil) da Fiesp, existem 27 mil indústrias do segmento no país.

A importância da indústria têxtil no Brasil se dá pelo seu efeito na economia, representando um faturamento de R\$193,2 bilhões em 2022, de acordo com a ABIT (2024). Outro ponto relevante é que o setor potencializa as oportunidades de empregabilidade. O país responde por 2,4% da produção mundial de produtos têxteis e 2,6% da produção mundial de vestuário (DUARTE; SANCHES,s.d).

Porém, o ramo da moda no país gera mais de 175 mil toneladas de resíduo têxtil por ano, segundo a ABIT (2023). Conforme o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, elaborado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública, no ano de 2018 no Brasil, a produção de resíduos sólidos atingiu a marca de 79 milhões de toneladas (SANTOS, 2021). A indústria têxtil não só polui como também consome uma grande parcela da água nos seus processos, as mesmas utilizam cerca de 93 trilhões de litros de água anualmente, isso equivale a 4% do uso de água doce mundial (SANTOS, 2021).

2.2 INDÚSTRIA TÊXTIL EM JARAGUÁ DO SUL

A cidade de Jaraguá do Sul possui muitas indústrias têxteis, alimentícias e eletro-metal-mecânico, entre esses setores, o têxtil surge como o maior empregador (NAU *apud* IEL e SEBRAE, 200, p.215), sendo que nem todas realizam todos os processos, desde a fiação até o produto final (comercialização da roupa), algumas terceirizam parte do processo. Algumas das principais empresas presentes nesta cidade são: Grupo Malwee, Grupo Lunelli, Empresa Elian, Textilfio Malharia e Nanete têxtil.

2.3 LEGISLAÇÃO DE DESCARTES

Este tópico tem como objetivo apresentar as leis e resoluções que regem os processos de descartes líquidos e sólidos no Brasil, analisando e comparando com as empresas estudadas em Jaraguá do Sul, como forma de avaliação dos processos realizados por elas.

2.3.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS- LEI N° 12.305/2010

A Lei n° 12.305/2010, que entrou em vigor do dia 02 de agosto de 2010, tem como objetivo definir os devidos tratamentos a serem feitos pelos geradores de resíduos sólidos no Brasil. De modo geral, a lei traz a necessidade de conscientização para com os descartes, incentivando a redução, reutilização, reciclagem e a destinação final adequada dos resíduos. Para as empresas têxteis, isso significa adotar práticas que minimizem os impactos ambientais dos seus resíduos.

2.3.2 RESOLUÇÃO CONAMA N° 430/2011

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 430/2011 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

No artigo 34° § 4° da resolução, são apresentadas as condições necessárias para o descarte de líquidos advindos do processo industrial, e nesse caso o têxtil se inclui, sendo elas:

I - pH entre 5 a 9;

II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C na zona de mistura;

III - materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

IV - regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

V - óleos e graxas: 1 - óleos minerais: até 20mg/L; 2- óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L; e

VI - ausência de materiais flutuantes.

Dadas essas condições, foi possível obter algumas informações em relação ao processo de descarte realizado por meio da cartilha fornecida pela empresa Malwee. Nesta cartilha, não existem especificações sobre os valores de tratamento, apenas porcentagens de reuso e que seu tratamento encontra-se dentro das leis vigentes em: “no ano de 2022, todos os parâmetros analisados permaneceram dentro do limite permitido pela legislação” (Grupo Malwee, 2022). Na visita, realizada neste trabalho, foi informado que o valor de pH era aproximadamente 9 e que seu efluente apresentava temperatura elevada, sem especificar o valor exato.

2.4 PRIMEIRA EMPRESA

A primeira empresa visitada iniciou sua história por volta de 1958, contratando costureiras para fabricação e comercialização de lingerie na região de Jaraguá do Sul e Joinville. A empresa passou a comprar fios e realizar a tecelagem das próprias malhas, e hoje, com mais de 60 anos no mercado, é referência no universo têxtil em fabricação e comercialização de malha em rolos além de possuírem mais de 600 funcionários incluindo especialistas nas áreas de desenvolvimento e pesquisa.

Essa empresa produz 50 toneladas de tecido por dia através do seu constante investimento em tecnologia de ponta, que assegura a qualidade de seus produtos e garante um espaço de destaque no quadro têxtil nacional. A tecnologia utilizada pela empresa consiste em reutilizar água após o tratamento e aproveitar a água da chuva.

2.5 SEGUNDA EMPRESA

A segunda empresa visitada foi a Malwee, sua história iniciou em 1906, quando dedicavam-se ao comércio de produtos alimentícios na cidade de Jaraguá do Sul (SC), e

em meados de 1968, passaram a confeccionar moda sustentável, se tornando assim uma indústria têxtil (Grupo Malwee, 2023).

Hoje, com 55 anos de história e mais de 4 mil funcionários, é referência mundial em moda sustentável. Seu negócio consiste em investir em tecnologia com processos de produção cada vez mais sustentáveis e com menos impacto ambiental. Apresenta como referência na América Latina seu sistema de tratamento dos efluentes, que possibilita a reutilização de água. Até o momento, sua maior evolução tem sido o uso de fios de poliéster reciclado e a substituição de água na produção de efeitos de lavagem e rasgos em seus jeans, usando no lugar lasers de nanotecnologia.

3 METODOLOGIA

Para realizar a pesquisa, foi realizado, inicialmente, o levantamento de informações referentes ao número de indústrias têxteis no município de Jaraguá do Sul. Após essa primeira etapa, realizamos um primeiro contato com as empresas, sendo apresentada a proposta da pesquisa, com o intuito de efetuar visitas técnicas em empresas do setor têxtil de pequeno, médio e grande porte.

As visitas foram com o intuito de conhecer o processo de cada empresa, identificando as diferentes etapas e as práticas de tratamento e/ou descarte de resíduos.

A partir das visitas, foram elaborados fluxogramas do processo fabril de cada empresa visitada, incluindo etapas, bem como o levantamento de dados quanto ao consumo de materiais e geração de resíduos (líquidos e sólidos) por cada etapa.

Quanto aos resíduos sólidos, eles foram classificados e quantificados por meio de um diário de campo feito durante as visitas técnicas. Em relação à geração de resíduos líquidos foram coletadas informações quanto ao consumo de água e a geração de efluentes.

Na Figura 1, está esquematizado como funciona o ciclo do tratamento da água e a sua reutilização realizadas pelas empresas.



Figura 1 - Processo de tratamento de água da empresa 1 e da empresa 2.

Fonte: Autoria própria, 2024.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Obtiveram-se respostas de duas empresas têxteis, sendo uma de médio porte e outra de grande porte. Não foi possível realizar visita técnica em empresa de pequeno porte por falta de respostas das mesmas.

Primeira empresa - A empresa passou a comprar fios e realizar a tecelagem das próprias malhas, e com mais de 60 anos no mercado, transformando fios em tecidos, a empresa foi evoluindo. Hoje a mesma destaca-se no quadro têxtil nacional. Sua tecnologia (que não nos foi especificada) consiste na utilização da água dos rios como também coletam mais de 238 milhões de litros de água da chuva, além de conseguirem reaproveitar a água usada, devolver aos rios com o tratamento adequado dos efluentes e reaproveitarem mais de 600 toneladas de tecidos e resíduos sólidos por ano (2023).

Segunda empresa - Seu negócio consiste em investir em tecnologia com processos de produção cada vez mais sustentáveis e com menos impacto ambiental, tendo como referência na América Latina seu sistema de tratamento dos efluentes, onde os possibilita a reutilização de mais de 200 milhões de litros de água por ano. Até o momento, sua maior evolução tem sido o uso de fios de poliéster reciclado e a

substituição de água na produção de efeitos de lavagem e rasgos em seus jeans, usando no lugar, lasers de nanotecnologia.

Na Figura 2 é possível observar o resíduo do processo de limpeza biológica antes de passar pelo processo de ressecamento.



Figura 2 - Resíduo do processo de limpeza da empresa 2.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Na Figura 3, observa-se o resíduo biológico no seu estágio final, após o ressecamento, este mesmo resíduo é enviado para aterros sanitários ou vendido para empresas de construção civil.



Figura 3 - Resíduo do processo de limpeza da empresa 2.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Na Figura 4, verifica-se a água residual do processo de tingimento em diferentes etapas no processo de limpeza, o qual é possível verificar a diminuição de turbidez, ou seja, a redução de impurezas nesta água.

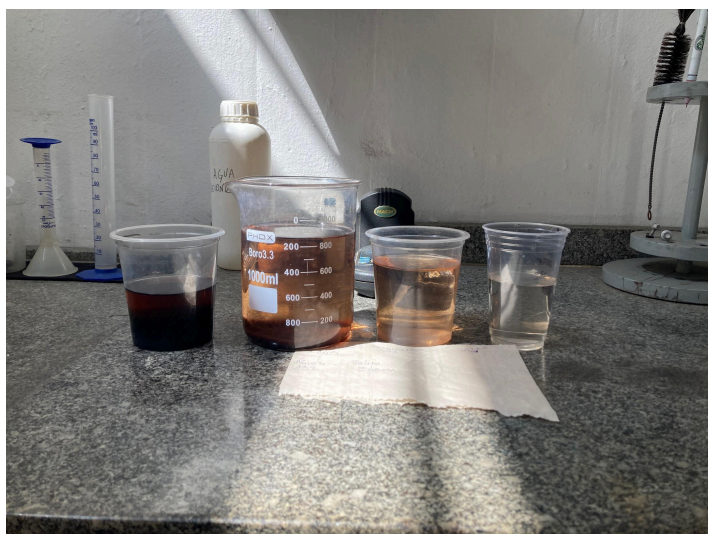


Figura 4 - Água residual em diferentes etapas no processo de limpeza.

Fonte: Autoria própria, 2024.

4.1 COMPARAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS

Durante as visitas às empresas foi possível analisar algumas diferenças entre elas, como por exemplo, ramos de produção, quantidade de resíduos gerados por cada uma, tamanho e maneira como cada uma lida com seus resíduos gerados.

Na empresa 1 foi apresentada sua história e logo em seguida pudemos conhecer como funciona cada etapa na fabricação dos tecidos. A mesma compra rolos de algodão e elastano para a produção dos rolos de tecido, tendo um galpão com capacidade de suportar 800.000kg de matéria prima. Na parte de estoque e da tecelagem já pudemos observar materiais com potencial para criação de resíduos, como por exemplo, os cones das linhas de algodão e elastano e as caixas de papelão onde eles são armazenados. A empresa vende parte dos resíduos sólidos para uma empresa terceirizada que realiza a reciclagem dos mesmos.

Durante o processo de tingimento, é usada uma técnica chamada “cozinha das cores” com o intuito de reduzir o consumo de água. O processo começa através da coloração dos tecidos com cores mais claras, e com isso aplicam pigmentos mais escuros gradativamente, usando a mesma água do começo. Também vimos como funciona o tratamento da água usada no tingimento. O processo começa com o tratamento biológico, em que são utilizados microorganismos e ar, que degradam os resíduos do tingimento das malhas, entretanto, eles formam um tipo de lodo, que depois é ressecado e enviado para empresas de construção civil. O resto dos efluentes que sobram na água passam por um tratamento físico-químico, a empresa informou ainda que, ao final desse processo, 30% dessa água é reutilizada, enquanto o restante, após passar pelos testes de qualidade, é devolvido aos rios. Como a empresa 1 produz apenas rolos de tecido, não há resíduos como agulhas e restos de tecido de corte e costura.

Na empresa 2 foi possível conhecer a maneira que é feita cada etapa do descarte, e que ela não produz o tecido utilizado em suas peças, mas no processo de costura pode gerar resíduos semelhantes aos da empresa 1, como cones e caixas que também são vendidos para empresas de reciclagem. Já os resíduos do processo de recorte, que são restos de tecido, são utilizados para fazer novas peças utilizando o *upcycling*.

A água residual do processo de tingimento também passa por um tratamento físico-químico, semelhante ao da empresa 1, tendo como única diferença o destino final da borra, que na empresa 2 é enviado para um aterro sanitário. A principal diferença possível de notar entre as duas empresas é que uma produz apenas a matéria prima, nesse caso, os tecidos e a outra produz apenas as roupas, que seria o produto final.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia inicial do nosso projeto foi realizar visitas a empresas do ramo têxtil da região e entender mais sobre o processo geral do tratamento da água e resíduos de toda a cadeia produtiva da região. A partir disso, visitamos duas empresas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, ambas servindo como base para a escrita desse trabalho de pesquisa e conclusão de hipóteses relacionadas à temática. A produção têxtil é um dos principais ramos da região de Jaraguá do Sul e funciona diariamente como fonte de renda de milhares de empregados e como engrenagem na economia da cidade, com isso destaca-se a importância dessas funções e seu impacto na sociedade. O objetivo desse projeto como forma de enxergar não só a importância do processo, mas também o seu descarte de resíduos possibilitou uma visão da maneira que é realizada esse processo e o quanto sustentável as empresas devem ser e são por lei.

Em ambas as empresas conseguimos analisar e registrar seus dados e informações dos processos que são realizados na geração de produtos e descarte dos resíduos da produção. Além disso, foi possível comparar os processos entre as duas empresas e tomar consciência de como é realizado. Nesse contexto, as companhias se mostram empenhadas em serem ecológicas e seguir as legislações vigentes.

Pôde-se então concluir o trabalho de pesquisa atingindo os objetivos de observação escritos na primeira parte do projeto e coletar as informações para tirar as conclusões sobre o processo. As duas empresas visitadas são empresas de grande porte e fazem o devido tratamento de seus resíduos de acordo com as legislações vigentes e ética ambiental. Assim como é dever de qualquer empresa, independente do tamanho, ramo e público consumidor: ter a preocupação com o meio-ambiente e tratar da melhor forma possível os seus resíduos, dando a eles o descarte adequado. Dessa forma produção, economia e meio-ambiente podem existir em concordância.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Érica Janaina Rodrigues de; DILARRI, Guilherme; CORSO, Carlos Renato. A indústria têxtil no Brasil é uma das mais importantes do país. **São Paulo: Boletim das Aguas**, 2016. 18 p. Disponível em: <<https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2016/01-a-industria-textil-no-brasil-uma-revisao-dos-seus-impactos-ambientais-e-possiveis-tratamentos-para-os-seus-efluentes.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2024
- BARACHO, Hertha Urquiza; CECATO, Maria Aurea Baroni, 2016. Da função social da empresa à responsabilidade social: Reflexos na comunidade e no meio ambiente. **Direito e Desenvolvimento**. João Pessoa, v. 7, n.2, p.114-128. nov./2016. Disponível em:<<https://periodicos.unipe.edu.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/320/300>>. Acesso em: 4 mar. 2024
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 23 mar. 2024
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Retificada pela resolução n° 430 de 2011. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024
- DESCUBRA O QUE IMPULSIONA A CIDADE DE JARAGUÁ DO SUL. Negócios SC, 2023. Disponível em:<<https://www.negociossc.com.br/noticia/descubra-o-que-impulsiona-a-cidade-de-jaragua-do-sul/#:~:text=Mais%20de%20um%20ter%C3%A7o%20do,do%20IBGE%2C%20divulgados%20em%202022>>. Acesso em: 17 fev. 2024
- DUARTE, Adriana Yumi Sato; Sanches, Regina Aparecida. Isto não é descartel! Reaproveitamento têxtil para uma economia circular. **POÉTICAS TÊXTEIS: Tradição, preservação e ressignificação dos saberes**, 2024. Disponível em:

<https://canal6.com.br/livros_loja/Poeticas_texteis/C3_Poeticas%20texteis.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

IEMI – INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL. Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira – Brasil Têxtil 2022. 22ª edição. São Paulo. Disponível em: <<https://iemi.com.br/relatorio-brasil-textil-aponta-crescimento-discreto-nos-ultimos-anos/#:~:text=Segundo%20estimativa%20do%20IEMI%2C%20em,queda%20de%2011%2C9%25.>>> . Acesso em: 1 abr. 2024.

LUCIETTI, T. J.; TRIERWEILLER, A. C.; RAMOS, M.S.; SORATTO, R. B.; MACIEL, C.E.; VEFAGO, Y. O Upcycling Como Alternativa para uma Moda Sustentável. **7th International Workshop Advances In Cleaner Production**. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6A/3/lucietti_tj_et_al_academic.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MILAN, G. S.; VITORAZZI, C.; REIS, Z. C. A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confecções do Vestuário. In: Semead, XIII, São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://sistema.semead.com.br/13semead/resultado/trabalhospdf/282.pdf>>.. Acesso em: 22 mai. 2024.

NAU, Aline, 2016. A Influência da China na Indústria Têxtil e de Confecções de Jaraguá Do Sul. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/78548838.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2024.

NETTO, Rafael Cervone. Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil - Série P+L. São Paulo: Cetesb, 2009. 99 p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/guia_textil.pdf> . Acesso em: 1 abr. 2024.

PEREIRA, Suellen Silva; CURTI, Rosires Catão, 2012. Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Conceituações Teóricas sobre o Despertar da Consciência Ambiental. **REUNIR- Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**. Vol. 2, nº 4, p. 35-37. Disponível em:<<https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/78/pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2024

PERFIL DO SETOR. Abit - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, 2024. Disponível em: <<https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em: 19 mai. 2024.

RAMOS, Gabriela Marques dos. Consumo de Água e Geração de Efluentes na Indústria Têxtil. Flush Engenharia, 2024. Disponível em: <<https://www.flushengenharia.com.br/consumo-de-agua-e-geracao-de-efluentes-na-industria-textil#:~:text=Para%20cultivar%201kg%20de%20fibra,consumidora%20de%20%C3%A1gua%20no%20mundo.>>> Acesso em: 26 mar. 2024.

RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE 2022. Grupo Malwee, 2022. Disponível em: <https://grupomalwee.com.br/wp-content/uploads/2023/08/Grupo_Malwee_GRI_2022_12_07_.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.