

**RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS****TEXTILE WASTE: IMPROPER DISPOSAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS****DESECHOS TEXTILES: DISPOSICIÓN INCORRECTA E IMPACTOS AMBIENTALES**Silvia Maria de Oliveira Ferreira¹, Danyelle Oliveira Novaes¹, Denise de Mendonça Gomes¹

e545137

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i4.5137>

PUBLICADO: 04/2024

RESUMO

O meio ambiente é um conjunto de condições que influenciam a vida em todas as suas formas, incluindo leis e influências que permitem o desenvolvimento e o relacionamento entre os seres vivos. No entanto, esse ambiente é constantemente afetado pelos impactos humanos, como extração desenfreada de recursos e descarte inadequado de resíduos. Normas e regulamentos são desenvolvidos para orientar a gestão de resíduos e minimizar os impactos, priorizando a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação adequada dos resíduos. A gestão de resíduos sólidos envolve entender sua classificação e características, com resíduos têxteis sendo classificados como classe II A, ou seja, não inertes, mas com potencial de reciclagem ou reutilização. A indústria têxtil tem investido em melhorias na gestão de resíduos para atender às demandas do mercado e às metas de desenvolvimento sustentável, como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. O descarte inadequado de resíduos têxteis está ligado a sérios impactos ambientais, exemplificado pela produção excessiva no Brasil, muitos dos quais são inadequadamente descartados, incluindo locais como o 'cemitério da moda' no Deserto do Atacama, Chile. Para mitigar esses impactos, é crucial adotar uma perspectiva de ciclo de vida do produto desde o estágio inicial do projeto, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Assim, o estudo visa realizar uma revisão narrativa da literatura para analisar a relação entre o descarte incorreto de resíduos têxteis e os impactos ambientais, destacando a necessidade de inovação na concepção e destinação desses produtos na indústria têxtil.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Resíduos têxteis. Descarte incorreto.**ABSTRACT**

The environment is a set of conditions that influence life in all its forms, including laws and influences that allow the development and relationship between living beings. However, this environment is constantly affected by human impacts, such as unrestricted resource extraction and improper waste disposal. Standards and regulations are developed to guide waste management and minimize impacts, prioritizing waste reduction, reuse, recycling, treatment, and proper disposal. Solid waste management involves understanding its classification and characteristics, with textile waste classified as Class II A, meaning non-inert but with potential for recycling or reuse. The textile industry has been investing in waste management improvements to meet market demands and sustainable development goals, such as the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda. Improper disposal of textile waste is linked to serious environmental impacts, exemplified by excessive production in Brazil, much of which is improperly disposed of, including locations like the 'fashion graveyard' in the Atacama Desert, Chile. To mitigate these impacts, it is crucial to adopt a product lifecycle perspective from the early stages of the project, aligning with sustainable development goals. Thus, the study aims to conduct a narrative literature review to analyze the relationship between improper disposal of textile waste and environmental impacts, highlighting the need for innovation in the design and disposal of these products in the textile industry.

KEYWORDS: Environment. Textile waste. Improper disposal.

¹ Universidade de Pernambuco.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

RESUMEN

El medio ambiente, influenciado por leyes y relaciones entre seres vivos, sufre constantes impactos humanos como la extracción descontrolada de recursos y el inadecuado manejo de residuos. Normativas orientan la gestión de residuos, priorizando su reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición adecuada. La gestión de residuos sólidos, incluyendo los textiles, requiere comprender su clasificación y características, con potencial de reciclaje o reutilización. La industria textil invierte en gestión de residuos para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, como los ODS de la Agenda 2030. El descarte inapropiado de residuos textiles está vinculado a graves impactos ambientales, evidenciado por la producción excesiva en Brasil y su disposición inadecuada, incluyendo el 'cementerio de la moda' en el Desierto de Atacama, Chile. Para mitigar estos impactos, es crucial considerar el ciclo de vida del producto desde el inicio del proyecto, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible. Por tanto, el estudio busca analizar la relación entre el inadecuado manejo de residuos textiles y los impactos ambientales, resaltando la necesidad de innovación en el diseño y destino de productos textiles.

PALABRAS CLAVE: Medio ambiente. Residuos textiles. Descarte incorrecto.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente é um conjunto de condições que influenciam a vida em todas as suas formas. Nele, estão presentes leis e influências que permitem o desenvolvimento e o relacionamento entre os seres vivos (Brasil, 2010). Isso significa que qualquer local onde haja vida pode ser considerado meio ambiente. No entanto, ele é constantemente afetado pelos impactos causados pelo ser humano, incluindo as extrações desenfreadas de seus recursos e o descarte inadequado de resíduos (Korhonen *et al.*, 2018).

Na falta de equilíbrio entre o que é extraído e o que é descartado, surgem os impactos ambientais, que são as alterações causadas ao meio ambiente, podendo ser de natureza negativa ou positiva e de caráter permanente ou temporário. O impacto ocorre quando o meio ambiente começa a sofrer com a falta de controle em seus usos, resultando em danos ou riscos à saúde pública e à segurança, causados pelo homem (Brasil, 2010).

Dito isso, normas e regulamentos são desenvolvidos com o objetivo de orientar a gestão de resíduos e minimizar os impactos ambientais. Portanto, a abordagem para a gestão de resíduos enfatiza a prioridade de não gerar resíduos. No entanto, se isso não for possível, o foco é na redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação correta. Essa orientação é aplicável a qualquer pessoa, física ou jurídica, de direito público ou privado, que seja responsável direta ou indiretamente pela geração dos resíduos (Brasil, 2010).

Para realizar a gestão de resíduos é necessário entender o que vem a ser um. Sendo assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta que resíduo sólido é qualquer material ou substância que tenha seu descarte final inviabilizado se lançado a céu aberto, ou que exija solução técnica para seu tratamento (Brasil, 2010). E o resíduo têxtil, entende-se como sendo uma espécie de resíduo sólido com classificação característica (CNTL, 2007). De acordo com a NBR 10004/2004 (ABNT, 2021), os resíduos sólidos podem ser de classe I, que são os 'perigosos' e apresentam risco à saúde pública. Suas características são de periculosidade, como inflamabilidade, corrosividade,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

reatividade, toxicidade e patogenicidade; classe II A, são os 'não inertes', que se diferenciam do resíduo classe I (perigosos) por serem aqueles que possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. São resíduos que não se apresentam como inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, e nem possuem tendência a sofrer uma reação química. E, os de classe II B, chamados 'inerte'. Nesse sentido, o resíduo têxtil é inserido na classe II A (CNTL, 2007). Isso quer dizer que os resíduos enquadrados na classe II A têm, em sua maioria, a possibilidade de reciclagem ou reutilização (Thompson, 2015) e podem ser: os retalhos descartados em determinada produção, as aparas de tecidos, o produto final rejeitado, as sobras de aviamentos, EPIs usados, rebarbas de linhas ou tecidos, embalagens danificadas, peças usadas, desde que não sejam expostos à contaminação no seu processo fabril (CNTL, 2007).

Dessa forma, a indústria têxtil, disposta a minimizar os impactos ambientais decorrentes de suas produções, tem procurado cada vez mais investir em maquinário, para que possa melhorar a gestão de seus resíduos, atender às exigências do mercado e se tornar competitiva em relação a outras indústrias (Fletcher; Grose, 2011). Além do investimento, estão cada vez mais procurando conhecer a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável e atender aos ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), que atualmente contam com 17 ODS e 169 metas (CNI, 2017). Os objetivos do desenvolvimento sustentável são: 1 - Erradicação da pobreza; 2 - Fome zero e agricultura sustentável; 3 - Saúde e bem-estar; 4 - Educação de qualidade; 5 - Igualdade de gênero; 6 - Água potável e saneamento; 7 - Energia limpa e acessível; 8 - Trabalho decente e crescimento econômico; 9 - Indústria, inovação e infraestrutura; 10 - Redução das desigualdades; 11 - Cidades e comunidades sustentáveis; 12 - Consumo e produção responsáveis; 13 - Ação contra a mudança global do clima; 14 - Vida na água; 15 - Vida terrestre; 16 - Paz, justiça e instituições eficazes; 17 - Parcerias e meios de implementação (CNI, 2017). Em face disso, de que forma o descarte incorreto de resíduos têxteis está relacionado aos impactos ambientais?

A fim de exemplificar uma produção causadora de impacto ambiental, que compromete a natureza em toda a sua cadeia produtiva, desde a aquisição da matéria-prima até o produto final acabado, tem-se na produção têxtil no Brasil, a maior cadeia desse ramo no Ocidente, as evidências dos impactos (Fletcher; Grose, 2011).

Há estimativas de que até o final de 2023, sejam produzidas aproximadamente 5,99 bilhões de peças no Brasil e lançadas no mercado de vendas, ultrapassando a produção de 2019, que chegou a aproximadamente 5,94 bilhões, segundo o Instituto IEMI – Inteligência de Mercado (IEMI, 2023). Em decorrência dessa produção, estima-se que por ano, sejam geradas 170 mil toneladas de resíduos têxteis, tendo o Brasil competência para reciclar apenas 20% disso. O restante, uma média de 136 mil toneladas, é lançado no meio ambiente de forma incorreta (IEMI, 2023). E, quando o cenário é ampliado para além das fronteiras brasileiras, pode-se encontrar ainda na América do Sul, um local batizado como o 'cemitério da moda', que serve de descarte de dejetos têxteis, oriundos de diversas partes do mundo, situado no Deserto do Atacama, no Chile (Salgado; Saliba; Almeida, 2023). Em matéria publicada pelo jornal O Globo, informa que o 'cemitério da moda' foi flagrado por



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

satélite e é um alerta aos riscos de poluição, em que a ONU já classificou como uma 'emergência ambiental e social'. O local acumula algo em torno de 60 mil toneladas de roupas e conta com percentual significativo de emissão de carbono no planeta (Salgado; Saliba; Almeida, 2023). Dito isso, uma possibilidade de minimizar o impacto ambiental, é pensar uma nova perspectiva de ciclo produtivo para um produto, identificando desde os estágios iniciais do projeto, o impacto que ele pode vir a causar. Para ter essa percepção, as empresas precisam estar alinhadas aos objetivos do desenvolvimento sustentável (Fletcher; Grose, 2011). Sendo assim, esse estudo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura, a fim de analisar a relação entre descarte incorreto de resíduos têxteis e os impactos ambientais provocados, mesmo que este tipo de resíduo não esteja classificado em categoria classe I, de perigoso, mas que o descontrole em sua gestão modifique o ambiente, de forma mais negativa do que positiva, permitindo ideias inovadoras no ramo têxtil, desde a concepção do produto e, principalmente, a destinação dele.

NEM SEMPRE UMA CLASSIFICAÇÃO POSITIVA IMPEDE A EMISSÃO DE CARBONO

É nesse contexto que o resíduo têxtil se encontra, ou seja, mesmo que sua classificação de resíduo esteja numa categoria mais branda, que é a Classe II A, o aumento desenfreado dele e o descarte em local inapropriado geram a produção de gás carbônico, responsável pelo efeito estufa, em decorrência de sua decomposição no meio ambiente, combinada com outros microrganismos (CNTL, 2007).

A indústria têxtil brasileira contribui fortemente para o crescimento desse tipo de resíduo, principalmente quando ela gera, sem ter o devido potencial de fazer a logística reversa na mesma proporção, causando prejuízos potenciais e a longo prazo ao meio ambiente (Fletcher; Grose, 2011). Mesmo sabendo que é dever do Poder Público e da coletividade proteger o meio ambiente, tanto para o presente momento quanto para a posteridade (CONAMA, 2006). Apesar de a indústria têxtil brasileira contribuir com a inadequada logística reversa para tratamento de seus resíduos, o exemplo aqui utilizado é o do Deserto do Atacama, no Chile.

O local recebe lixo têxtil oriundo de diversos países, como os EUA, Europa, Ásia e outros e, sem a devida fiscalização ou autorização para esse fim, ele se torna referência de impacto ambiental, em decorrência da produção e emissão de gás carbônico proveniente da decomposição dos têxteis (Salgado *et al.*, 2023). O local não recebe apenas resíduo, mas também produções inteiras que não atenderam ao mercado consumidor, como coleções que não foram vendidas e peças consideradas fora dos padrões das marcas. Por conta disso, além do acúmulo de roupas, ele atrai pessoas, animais e lixos de diversas categorias (Salgado *et al.*, 2023).

É MELHOR GERIR DO QUE REMEDIAR

Se as empresas que fazem o descarte incorreto de seus resíduos tivessem a mesma preocupação voltada para investir em tecnologia de gestão, o Brasil se tornaria referência em transformação têxtil, assim como é referência de produção. Com isso, com o passar dos anos e com



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

o aumento das cobranças voltadas à melhoria ambiental, surgem empresas preocupadas com a autoimagem e com a gestão têxtil de seus resíduos, em que, segundo a agenda 2030 da ONU (Organização das Nações Unidas) atendendo às exigências de sustentabilidade e ESG, à programação da Agenda 2030 e ao desenvolvimento sustentável.

Um dos objetivos do desenvolvimento sustentável - ODS's, que pode ser atendido pelo ramo têxtil, por exemplo, é o ODS 12, que trata de consumo e produção responsáveis. Apesar de que existem outros que podem atender ao ramo, a depender do contexto e investimento que a empresa realize (CNI, 2017). Algumas das metas do ODS 12, que trata de consumo e produção responsáveis são: a 12.2, que diz que até 2030 as empresas devem 'trabalhar para alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais'; a 12.5, de que até 2030, devem 'reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso'; e a 12.8, de que até 2030, devem 'garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza' (CNI, 2017).

Sendo assim, é possível apontar empresas brasileiras, que trabalham em prol do cumprimento dessas metas, como é o caso da Semear Ecotêxtil, localizada em Gaspar, Santa Catarina. Segundo seu vídeo institucional, apresentado no *site* da empresa, ela recebe retalhos de tecidos, oriundos de cooperativas existentes na comunidade, que após processo de separação das fibras, ela produz malha e tecidos sustentáveis, sem ter que retirar insumos do meio ambiente para isso. Somente esta empresa, consegue atender a vários ODS's simultaneamente, como é o caso do ODS 12, que trata do consumo e produção responsáveis; o ODS 9, que trata de indústria, inovação e infraestrutura, que para realizar este tipo de trabalho, a empresa precisou investir em maquinário específico. Tem também os ODS's 6, voltado para água potável e saneamento e o 7, relacionado a energia limpa e acessível, bem como o ODS 11, que aborda cidades e comunidades sustentáveis, visto que atende a demanda da comunidade onde está inserida, não apenas gerando lucro para seus sócios, mas gerando emprego e renda para o entorno.

É INOVANDO QUE SE RECEBE

Além da indústria têxtil focar em gestão de resíduos, para Fletcher e Grose (2011), é necessário voltar a atenção para o produto desde o início da cadeia produtiva e pensar alternativas de materiais têxteis em detrimento aos já conhecidos. É necessário instigar os profissionais a pensar em todo o processo criativo, desde a ideia de criar um produto, passando pela execução, até a sua transformação.

Das empresas brasileiras adeptas à inovação, preocupadas com o meio ambiente e com o desenvolvimento da comunidade onde estão inseridas, seguem algumas para o melhor entendimento:

A Coltex Indústria Têxtil localizada em Joinville, Santa Catarina, produz tecido sustentável (segundo o site da empresa), oriundo da reciclagem de material PET (polietileno tereftalato), para



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

produção de malha. A empresa pratica economia de energia elétrica, com uso de placas solares, com redução de até 32% na conta de energia e reutilização de água em suas produções. Seus resíduos têxteis têm competência de decomposição completa de até 3 anos, quando lançados em aterros sanitários e em contato com outros microrganismos, diferente de quando a roupa está pronta, guardada e higienizada, que tem capacidade de duração prolongada.

A empresa EcoSimple Tecido Sustentável, com fábrica em Americana-SP. Segundo descrito em seu *site*, a empresa utiliza apenas matéria-prima reciclada ou orgânica, produzindo tecido a partir da reciclagem de garrafa PET e cultivando algodão colorido e orgânico na Paraíba, onde a fibra já nasce colorida, dispensando custos com tingimento e, com isso, realizando economia de água.

Existe também a Santana Textiles, com fábricas em algumas localidades, como Horizonte-CE, Natal-RN, Bezerros-PE, Chaco-Argentina e Texas-Estados Unidos. Seu produto chave é o Denim e, através de tecnologia, economiza energia elétrica, monitora e controla o uso da água. Eventualmente, promove concursos de *design* em todo o Brasil, a fim de identificar inovações para a construção de suas coleções, conforme descrito no *site*.

A Semear Ecotêxtil, citada anteriormente, que trabalha em parceria com a comunidade, realizando a logística de resíduos têxteis de cooperativas locais para a fábrica e tratando os retalhos para produzir tecido sustentável já colorido. Obtém excelentes resultados de produção, economizando água e energia.

EMPRESAS BRASILEIRAS PREOCUPADAS COM A INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Atualmente, existem diversas empresas brasileiras preocupadas com a sustentabilidade de seus fios, tanto na origem quanto na destinação. Empresas estas que se dispuseram a responder perguntas como "o que a sustentabilidade pode nos levar a fazer?". Diante disso, passaram a fazer investimentos voltados ao meio ambiente.

É o caso da Adami Têxtil S.A., empresa localizada em Santa Catarina, que em seu *site* www.adamitextil.com.br, no link de 'Sustentabilidade', informa aos seus leitores e clientes que suas "práticas estão voltadas à economia circular, redução de impactos ambientais, equilíbrio social e o desenvolvimento econômico-financeiro".

A Ecofios Com. E Ind. De Fios e Produtos Têxteis LTDA, com sede em Santa Catarina e em seu *site* www.ecofios.com.br, apresenta a empresa como sendo "comprometida com a qualidade de seus fios e com a preservação dos recursos naturais". Informa ainda ser uma "empresa verde", tendo em vista estar inserida em um dos setores que causam mais danos ao meio ambiente e geram resíduos que contaminam a água e o ecossistema. Ela informa que implantou sistemas para desfibrar e reciclar resíduos têxteis, reutilizando-os ao invés de lançá-los na natureza, permitindo a preservação para as próximas gerações.

A Semear Ecotêxtil, em seu *site* <https://www.semearecotextil.com.br/nosso-processo-sustentavel.html>, informa sobre "nosso processo sustentável", em que há um *link* para assistir a vídeos que mostram o processo de produção dos fios, malhas e tecidos sustentáveis. Apresenta



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

também um fluxo e a descrição, conforme a seguir: coleta de sobras e retalhos da fabricação de roupas por cor, para serem reciclados; desfibração do retalho até a transformação em pluma colorida; a partir da fibra reciclada colorida, produz o fio sustentável colorido, sem necessidade de tingimento; com o fio colorido, produz malha e tecido plano.

A empresa Coltex, em seu *site* <https://coltex.com.br/>, apresenta tecnologia sustentável "por trás dos tecidos de poliamida, que se decompõem completamente em até 3 anos, reduzindo o impacto ambiental".

A empresa Ecosimple, em seu *website* <https://ecosimple.com.br/sustentabilidade/>, tem um *link* voltado exclusivamente para "Sustentabilidade". Ela informa que é uma empresa brasileira especializada na produção de tecidos sustentáveis feitos de materiais recicláveis, orgânicos e naturais. Apresenta um fluxo de como ela obtém o tecido sustentável, que vai da separação de retalhos coloridos e garrafas PET; através de sua tecnologia, realiza a reciclagem; o tecido sustentável é produzido em sua fábrica; do que é produzido, é enviado ao mercado de moda e decoração. A cada 500g de tecido reciclado, com mais 8 unidades de garrafas PET, a Ecosimple consegue produzir 1 metro de tecido. A Ecosimple ainda produz fibra oriunda de algodão orgânico, em que afirma que a matéria-prima já nasce colorida, tendo economia de 87,5% de água e sem uso de agrotóxicos. Além do algodão, a empresa também produz viscose de rejeito de origem natural e renovável, sendo de madeiras de florestas manejadas de forma sustentável, bem como redução de 50% de água e emissão de carbono.

A empresa Santana Textiles, em seu *site* <https://www.santanatextiles.com/>, apresenta um *link* de "Sustentabilidade", onde, através de monitoramento e controle da quantidade de água e energia elétrica utilizada no processo produtivo, se propõe a contribuir com ações sustentáveis através da participação em programas como "*better cotton*", "*sou abr*", "*sou de algodão*", "*gateway*", "*zero anilina*". Assim como tem uma linha de produtos chamada "Sustentare", com redução de até 90% de corante índigo no tingimento das peças, o que possibilita economia de 50% de água e 66% de geração de carga orgânica no efluente, além de melhor beneficiamento têxtil na lavanderia.

O grupo Eurofios, através de seu *site* <https://www.grupoeurofios.com.br/pt>, também apresenta em seu *link* relacionado à "Sustentabilidade" informações sobre como incentiva e inspira atitudes transformadoras de dentro para fora. Afirma que sua essência é "fazer o bem, para o planeta, para as pessoas, para o mercado em que atua". A empresa gera emprego, renda e inclusão social, com respeito à natureza e às futuras gerações. Busca "impactar positivamente a vida das pessoas e contribuir para a preservação dos recursos naturais".

O Grupo Wolf trabalha com gerenciamento de resíduos industriais, reciclagem, logística reversa, recuperação de polímeros e preservação de recursos naturais. Em seu *site* <http://www.grupowolf.com.br/servicos.php>, no *link* de "Serviços", a empresa informa que os gerenciamentos de resíduos que trabalha são: granulação e compactação de fibras têxteis.

A empresa chamada Patamuté Têxtil, da Paraíba, em seu *site* <https://www.fiacaopatamute.com.br/>, apesar de não ter um *link* destinado à sustentabilidade, se



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

apresenta como uma empresa que trabalha com fios desfibrados já tintos, com capacidade produtiva de 750 toneladas por mês. Ela produz malha, barbantes e material para artesanato, a partir da compra de resíduos de malhas de algodão, moletons e piquê.

A Flocos Fibra já apresenta em sua tela inicial assim que se acessa o *site* <https://flocosfibra.com.br/> que é uma empresa que está há mais de 20 anos no mercado "reciclando para um mundo melhor!". Ela recicla diversos materiais, como compósitos de borracha, construção civil, destruição de coletes à prova de balas, moagem e micronização de plásticos e fibras

CONCEITO DOS ODS'S E SUAS METAS

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável são "um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e prosperidade. Estes são objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil" (ONU).

Foi a partir de 2015 que os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) passaram a ser os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), trazendo em seu nome a palavra que representa o conceito e que, conforme o relatório da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2017): 1. Erradicação da pobreza; 2. Fome zero; 3. Boa saúde e bem-estar; 4. Educação de qualidade; 5. Igualdade de gênero; 6. Água limpa e saneamento. Continuando: 7. Energia acessível e limpa; 8. Emprego digno e crescimento econômico; 9. Indústria, inovação e infraestrutura; 10. Redução das desigualdades; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 12. Consumo e produção responsáveis; 13. Combate às alterações climáticas; 14. Vida debaixo d'água; 15. Vida sobre a terra; 16. Paz, justiça e instituições fortes; 17. Parcerias em prol das metas.

Mais especificamente, são traduzidos por: Objetivo 1) Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; Objetivo 2) Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; Objetivo 3) Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. Objetivo 4) Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; Objetivo 5) Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas; Objetivo 6) Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos.

Objetivo 7) Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia; Objetivo 8) Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; Objetivo 9) Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; Objetivo 10) Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles. Objetivo 11) Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; Objetivo 12) Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis; Objetivo 13) Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos; Objetivo 14) Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

Objetivo 15) Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade; Objetivo 16) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis; Objetivo 17) Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

SOLUÇÕES E INICIATIVAS

No caso de materiais têxteis, a maioria das inovações está nas áreas de: interesse em materiais de fontes renováveis; materiais com nível reduzido de 'insumos' de produção, como por exemplo a água, a energia ou produtos químicos, que descreve como 'baixa de emissão de carbono'; fibras produzidas por trabalhadores com melhores condições de trabalho; e, materiais produzidos com menos desperdícios (Fletcher; Grose, 2011). Mesmo assim, sabendo que os recursos naturais são limitados, por causa da capacidade do planeta em renová-los, ainda que haja investimento em tecnologia para aproveitamentos diversos, contudo, o caráter renovável de matéria-prima ainda não garante sustentabilidade.

A exemplo disso é o caso de utilização de fibra de bambu para diversos usos. O bambu é extremamente biodegradável, é de renovação rápida e constante, mas seus resíduos provocam grande impacto sobre a água e o ar (Fletcher; Grose, 2011).

Dessa forma, desenvolver estratégias para reutilizar fibras que já estão em uso é uma alternativa. Encontrar modos de reciclar indefinidamente fibras já existentes, para prolongar o uso até o limite; usar fibras renováveis de baixo impacto em vez de fibra virgem não renovável, para isso é importante que haja discriminação com informação (Fletcher; Grose, 2011).

Sendo assim, como as questões ligadas à capacidade de degradação de fibras estão longe de se tornar um assunto simples e, atualmente, pode-se dividir as fibras sintéticas em três tipos, de acordo com a sua capacidade de degradação: 1) fibras sintéticas biodegradáveis: elas substituem combustíveis fósseis por matérias derivadas de plantas e atendem padrões mínimos de decomposição; 2) fibras biodegradáveis: de polímeros sintéticos derivados do petróleo, que apesar da origem, de decompõe, mesmo que leve muitos anos; e, 3) fibras não degradáveis: de origem semelhante a anterior, mas que não se decompõe (Fletcher; Grose, 2011).

Os obstáculos que podem surgir em decorrência da decomposição de fibras de polímeros sintéticos, derivados do petróleo, é a questão chamada de 'contaminação cruzada'. O produto final produzido pelo uso misturado dessas fibras pode resultar em um produto que não é totalmente biodegradável.

COMO FAZER O DESCARTE TÊXTIL DE FORMA CORRETA?

Na cidade do Recife, em Pernambuco, existe o sistema de coleta seletiva oferecido pela Prefeitura, que, por meio da Emlurb, encaminha às cooperativas de catadores o material reciclável



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

descartado pela população. Além disso, há o projeto chamado Recife Limpa, disponível no *site* <https://recifelimpa.recife.pe.gov.br/>, que orienta a população a separar o lixo de acordo com as categorias 'reciclável', 'comum' e 'especial'.

Na categoria 'reciclável', são abordados papel, isopor, metal, vidro, eletrônicos, tetra pak e plástico. Na categoria 'comum', incluem-se comida, fraldas, dejetos, ossos e absorventes. Já na categoria 'especial', encontram-se lâmpadas fluorescentes, óleo usado, pilhas e baterias, máscaras e luvas, seringas e agulhas, e medicamentos.

Além disso, há *links* para cadastros de geradores de entulho, remoção, limpeza em eventos, construção civil, bem como legislação pertinente e locais onde existem ecoestações.

Até o momento da pesquisa, não foi localizado um link específico para resíduo têxtil. Portanto, uma alternativa de descarte é por meio de associações comunitárias que trabalham com retalhos para diversos fins, como confecção de colchas, artesanatos, enxovais, entre outros.

CONSIDERAÇÕES

Apesar de a preservação do meio ambiente ainda não ter se tornado uma questão primordial, uma vez que grande parte da população acredita que os especialistas e pesquisadores resolverão esses problemas, compreendemos que o trabalho de transformação precisa ser iniciado por qualquer pessoa comprometida com a proteção da vida. Este estudo visa apresentar que a relação entre o impacto ambiental e o descarte incorreto de resíduos têxteis está diretamente relacionada, principalmente quando o resíduo é descartado sem gestão ou tratamento adequado, mesmo que não esteja classificado como perigoso, como é o caso de produtos químicos ou substâncias não biodegradáveis.

Como abordado por Fletcher e Grose (2011) sobre o impacto das fibras têxteis na sustentabilidade:

“O material utilizado na confecção de vestuário está associado a todo tipo de impacto sobre a sustentabilidade: mudanças climáticas; efeitos adversos sobre a água e seus ciclos; poluição química; perda da biodiversidade; uso inadequado de recursos não renováveis; geração de resíduos; efeitos negativos sobre a saúde humana; e efeitos sociais nocivos para as comunidades produtoras. Todos os materiais afetam de alguma forma os sistemas ecológicos e sociais.”

Um exemplo desse tipo de descarte têxtil é apresentado no caso do Deserto do Atacama (localizado no Chile), conhecido popularmente como o ‘cemitério da moda’, que, em sua escala, é considerado um grande emissor de carbono na atmosfera. As roupas descartadas acumulam toneladas de lixo e, em contato com outros microrganismos, liberam substâncias nocivas.

Contudo, existem empresas do ramo têxtil no Brasil que se preocupam com a questão ambiental e reconhecem a necessidade de adaptação, não apenas para cumprir leis, mas para preservar os recursos naturais. Empresas como a Coltex, EcoSimple, Santana Textiles e Semear Ecotêxtil têm investido recursos em tecnologia, gestão de resíduos e aderência aos ODS’s,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

abandonando a antiga prática de pensar apenas no lucro, e passando a considerar o processo como um todo, incluindo aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG).

Por fim, contribuir para a disseminação do consumo e produção responsáveis, permitindo que a gestão das empresas incorpore os 17 ODS's e leve a conscientização sobre preservação ao cliente final e às novas gerações que consomem moda.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004/2004 – **Resíduos Sólidos Classificação**. Rio de Janeiro: BNT, 2004. Disponível em: www.abnt.org.br Acessado em: 23 ago. 2021.

ADAMI. **ADAMI Sustentabilidade**. [S. l.]: Adami, s. d. Disponível em: <https://adami.com.br/sustentabilidade/responsabilidade-social/> Acesso em: 15 dez. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União 2010; 3 ago.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **O setor têxtil e de confecção** e os desafios da sustentabilidade. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção - Brasília: CNI, 2017. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf Acessado em 26 de novembro de 2023.

CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS; SENAI. **Produção mais limpa em confecções**. Porto Alegre: CNTL/Senai, 2007. Disponível em https://www.senairs.org.br/sites/default/files/documents/manual_pmaisl_em_confecoes.pdf Acessado em: 26 nov. 2023.

COLTEX TÊXTIL. **Sobre**. [S. l.]: Coltex têxtil, s. d. Disponível em: <https://coltex.com.br/sobre/>. Acesso em: 26 nov. 2023.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 369, 28/03/2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

ECOFIOS. **Empresa**. [S. l.]: Ecofios, s. d. Disponível em <https://ecofios.com.br/empresa/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

ECOSIMPLE. **EcoSimple tecido sustentável**. [S. l.]: Ecosimple, s. d. Disponível em: <https://ecosimple.com.br/> Acesso em: 26 nov. 2023.

FIAÇÃO PATAMUTÉ. **Patamuté Têxtil**. [S. l.]: Fiação Patamuté, s. d. Disponível em: <https://www.fiacaopatamute.com.br/> Acesso em: 15 dez. 2023.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda & Sustentabilidade: Design para mudança**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

FLOCOS FIBRA. Disponível em: <https://flocosfibra.com.br/> Acesso em: 15 dez. 2023.

GRUPO EUROFIOS. Disponível em <https://www.grupoeurofios.com.br/pt> Acesso em: 15 dez. 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RESÍDUOS TÊXTEIS: DESTINAÇÃO INCORRETA E IMPACTOS AMBIENTAIS
Sílvia Maria de Oliveira Ferreira, Danyelle Oliveira Novaes, Denise de Mendonça Gomes

GRUPO WOLF. **GRUPO WOLF Serviços**. [S. l.]: Grupo Wolf, s. d. Disponível em: <http://www.grupowolf.com.br/servicos.php>. Acesso em: 16 dez. 2023.

IEMI - INSTITUTO DE INTELIGÊNCIA DE MERCADO. **Perspectivas para o setor têxtil no Brasil**. [S. l.]: IEMI, 2023. Disponível em: <https://blog.consistem.com.br/perspectivas-para-o-setor-textil-no-brasil-em-2023/#:~:text=Somente%20em%202023%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o,a%20aproximadamente%205%2C94%20bilh%C3%B5es> e em <https://programaterritorioanimal.com.br/brasil-produz-por-ano-170-mil-toneladas-de-residuos-texteis-e-recicla-apenas-20/> Acesso em: 26 nov. 2023.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological Economics**, v. 143, p. 37-46, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>

RECIFE LIMPA. **Recife Limpa, papel de todo mundo**. Recife: Recife Limpa, s. d. Disponível em <https://recifelimpa.recife.pe.gov.br/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

SALGADO, R. C. C. M.; SALIBA, A. B.; ALMEIDA, D. F. O Descarte de roupas no Atacama, Chile, e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: hipóteses de solução do conflito ambiental. **UNISANTA Law and Social Science**, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em <https://periodicos.unisanta.br/index.php/lss/article/viewFile/3557/2382>

SANTANA TEXTILES. **Santana Textiles uma das maiores empresas têxteis das Américas**. [S. l.]: Santana Textiles, s. d. Disponível em: <https://www.santanatextiles.com/sobre/>. Acesso em: 26 nov. 2023.

SEMEAR ECOTÊXTIL. **Vídeo Institucional**. [s. l.]: Semear Ecotêxtil, 2023. Disponível em: <https://www.semearecotextil.com.br/empresa.html>. Acesso em: 26 nov. 2023.

THOMPSON, Rob. **Materiais sustentáveis, processos e produção**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2015.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. United Nations: SDGS, s. d. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 26 nov. 2023.