

TECENDO SUSTENTABILIDADE: O IMPACTO AMBIENTAL DO REAPROVEITAMENTO TÊXTIL EM ONGS

WEAVING SUSTAINABILITY: THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE TEXTILE REUSE IN NGOS

TEJIENDO LA SOSTENIBILIDAD: EL IMPACTO AMBIENTAL DEL REAPROVECHAMIENTO TEXTIL EN LAS ONGS

Fernanda Correa Bernardo¹

Francisca Dantas Mendes²

RESUMO: Globalmente, a indústria da moda gera anualmente mais de 92 milhões de toneladas de resíduos, volume impulsionado majoritariamente pelo modelo fast fashion, caracterizado pela superprodução e superconsumo, sendo um dos grandes responsáveis pela contaminação da água, emissões de CO₂ dentre outros problemas ambientais. As Organizações Não Governamentais (ONGs) que trabalham com resíduo têxtil têm exercido um papel importante na redução dos problemas e na conscientização ambiental. No entanto, esse papel ainda é pouco qualificado na literatura científica. Nesse contexto, este artigo busca analisar os benefícios ambientais trazidos por ONGs que trabalham com resíduo têxtil. A pesquisa utilizou metodologia de estudo de caso múltiplo em duas ONGs que trabalham com resíduo têxtil sediadas na cidade de São Paulo. Foram aplicados questionários com beneficiários, colaboradores e gestores de ambas as organizações. Também foi calculada redução da pegada de carbono e consumo de água que a reutilização dos resíduos proporcionou. Os dados validam o reaproveitamento têxtil como estratégia essencial para reduzir a pegada ecológica, preservando recursos e mitigando as emissões atmosféricas.

Palavras-chave: Moda. Resíduo. Meio ambiente.

¹ Mestre em Têxtil e Moda pela Universidade de São Paulo (EACH-USP), Graduada em Moda pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

² Professora, Doutora, Orientadora. Docente do programa de pós-graduação em Têxtil e Moda da Universidade de São Paulo (EACH-USP).

ABSTRACT: Globally, the fashion industry annually generates more than 92 million tons of textile waste; the amount is driven mostly by the fast fashion production model, characterized by overproduction and overconsumption, being one of the biggest responsables for water contamination, CO₂ emissions, and other environmental problems. The Non-Governmental Organizations (NGOs) that work with textile waste have been playing an important role in the reduction of these problems and in the improvement of environmental awareness. However, this role is still not well documented in the scientific literature. In this context, this paper aims to analyse the environmental benefits brought by NGOs that work with textile waste. This research applied a multiple case study methodology in two NGOs that work with textile waste in the city of São Paulo. Three surveys were developed and applied, one for each public: the beneficiaries, employees/staff, and Leaders of each NGO. The reduction of the carbon footprint and water usage that the reuse of textile waste made possible. The data confirm the textile waste reuse as an essential strategy for the reduction of the ecological footprint, preserving resources, and reducing emissions.

Keywords: Fashion. Residue. Environment.

RESUMEN: A nivel mundial, la industria de la moda genera anualmente más de 92 millones de toneladas de residuos, un volumen impulsado principalmente por el modelo de la moda rápida, caracterizado por la sobreproducción y el sobreconsumo, y que es uno de los principales responsables de la contaminación del agua y las emisiones de CO₂, entre otros problemas ambientales. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajan con residuos textiles han desempeñado un papel importante en la reducción de estos problemas y en la concientización ambiental. Sin embargo, este papel aún no ha sido suficientemente abordado en la literatura científica. En este contexto, este artículo busca analizar los beneficios ambientales que aportan las ONG que trabajan con residuos textiles. La investigación utilizó una metodología de estudio de caso múltiple en dos ONG que trabajan con residuos textiles con sede en la ciudad de São Paulo. Se aplicaron cuestionarios a beneficiarios, colaboradores y gestores de ambas organizaciones. También se calculó la reducción de la huella de carbono y de agua que proporcionó la reutilización de los residuos. Los datos validan la reutilización textil como una estrategia esencial para reducir la huella ecológica, preservando los recursos y mitigando las emisiones atmosféricas.

Palabras clave: Moda. Residuo. Medio Ambiente.

INTRODUÇÃO

No Brasil, ainda não existe uma lei federal exclusiva para resíduos têxteis. O setor é regulamentado à partir da Lei nº 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022. Pode-se dizer que essa legislação é atualmente o principal marco jurídico para o gerenciamento de resíduos têxteis.

A ausência de uma legislação que possa regular o setor na perspectiva de resíduo têxtil, para que se possa de fato ter um reaproveitamento do produto em toda a sua potencialidade, não é condizente com uma indústria que se expandiu mais de 60% nos últimos quinze anos e consome uma grande quantidade de matéria-prima e insumos ambientais (Nattrass; Seekings, 2018).

Observa-se ainda que, embora o setor de vestuário e confecção, em nível global, venha aprimorando suas cadeias de suprimentos e desenvolvido iniciativas voltadas à sustentabilidade para mitigar a escassez de recursos, a recuperação de materiais provenientes dos resíduos têxteis pós-consumo ainda é um problema crítico a ser enfrentado pelo setor e pela sociedade de modo geral.

Importante ainda destacar que a grande parte dos impactos gerados pelo setor de vestuário e confecção, denominado como indústria da moda, acontece ainda em etapa anterior a venda do produto. Nesse sentido, torna-se fundamental pensar estratégias que possam reduzir tais impactos evitando novos produtor e o reaproveitamento de peças é uma alternativa que tem se mostrado viável e efetiva (Peters; Li; Lenzen, 2021).

Peters, Li e Lenzen (2021) discutem que para que tal reaproveitamento de fato seja transformador é necessário que os conceitos implementados pelo fast fashion, como a dissociação do consumo das reais necessidades dos consumidores, sejam urgentemente revistos. Para isso é imprescindível que governo, empresas e setor não-governamental atuem de forma conjunta.

Nesse sentido, a reutilização e reciclagem de produtos de moda podem ser uma alternativa para mitigar os impactos negativos gerados na natureza além de incentivar a economia. É nesse contexto, que se situa este artigo que tem como objetivo analisar os benefícios ambientais trazidos por Organizações Não Governamentais (ONGs) que trabalham com resíduo têxtil.

REFERENCIAL TEÓRICO

Resíduo têxtil

Torna-se importante pontuar que, neste artigo entende-se resíduo têxtil na concepção da ABNT (2024) que coloca os resíduos têxteis na categoria de resíduos sólidos e abrange todo e qualquer material que seja constituído por fibra de origem animal, vegetal ou petroquímica. Ainda, de acordo com a ABNT NBR 10004, a sua caracterização requer que sejam identificadas suas propriedades físico-químicas, qualitativa e/ou quantitativamente, objetivando classificá-los de acordo com sua classe, sendo que a Classe 1 é composta por produtos perigosos e Classe 2 por produtos não perigosos.

De acordo com Amaral et al. (2018) e Pagnan et al. (2023) constituem os resíduos têxteis as linhas, fios, aviamentos, tecidos e as roupas. Esses podem ser divididos em resíduo industrial ou resíduo pré-consumo, que são aqueles decorrentes do processo de produção; e os resíduos pós-consumo que são os produtos descartados após serem utilizados (Shirvanimoghaddama et al., 2020).

Também se torna importante diferenciar resíduos de rejeitos. Os resíduos podem ser reaproveitados e têm capacidade de geração de renda, já o rejeito não pode ser reaproveitado, nem reciclado e, portanto, não tem possibilidade de geração de renda (Zanutto, 2022).

Quantidades consideráveis de recursos não renováveis utilizados pela indústria da moda acabam descartados em pouco espaço de tempo, uma vez que 99% desses materiais acabam em lixões, incineradores ou quando reciclados não são aproveitados em sua capacidade máxima e as sobras também acabam descartadas de maneira incorreta (Ellen Macarthur Foundation, 2019).

É importante observar que, além dos impactos causados pelo produto pós consumo, também é necessário preocupar-se com os resíduos têxteis no processo produtivo da indústria, uma vez que uma grande quantidade desses resíduos é descartada de maneira inadequada, indo parar nos aterros sanitários e em alguns casos nos rios, causando verdadeiros desastres ambientais. Observa-se que, em grande parte, a responsabilidade pela má gestão dos resíduos têxteis é da própria indústria, seja por desconhecimento, pela falta de fiscalização e até mesmo de políticas específicas (Pagnan et al., 2023).

Como já se abordou no início deste artigo, por falta de legislação específica para resíduos têxteis, esses são incluídos na legislação que regulamenta os resíduos sólidos (Pagnan et al.,

2023). A ABNT (2004, p.1) NBR 100004 conceitua resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Como são considerados resíduos sólidos, os resíduos têxteis, também são regulamentados pelas normas que fazem parte da Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela lei nº 12.305/10, que atribui a responsabilidade de dispor adequadamente dos resíduos aqueles que geram os mesmos (Brasil, 2010).

Especificamente, no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 (Brasil, 2010a), estabeleceu diretrizes para a gestão de resíduos no país. A PNRS introduziu princípios como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e pela logística reversa, além de definir metas de reciclagem para diferentes tipos de resíduos.

Os resultados vieram principalmente com a ampliação da coleta seletiva, cuja execução passou a ser responsabilidade dos municípios. Entretanto, tal ampliação nem sempre veio acompanhada de uma infraestrutura adequada para o processamento dos materiais coletados, muito menos de níveis suficientes de conscientização ambiental da sociedade no que se refere à separação correta dos resíduos destinados à coleta seletiva (Moura; Pinheiro; Carmo, 2018).

Nesse sentido, destaca-se que os aterros sanitários ainda são vistos e citados como um local altamente utilizado para disposição final desses resíduos, o que na perspectiva ambiental significa sérias consequências para todo o biosistema do entorno (Pagnan et al., 2023).

Aterros sanitários, lixões e aterros controlados

No Brasil, a maior parte dos resíduos urbanos é enviada para aterros sanitários, que são instalações projetadas para a degradação controlada do lixo sob normas da ABNT. Esse processo gera naturalmente gases e lixiviado (SINISA, 2025). Em contraste, os chamados lixões representam uma prática inadequada, sendo que nesses o descarte ocorre diretamente no solo sem proteção, resultando em riscos à saúde e contaminação ambiental (Lima et al., 2023).

Embora a Lei nº 12.305/2010 tenha estabelecido a erradicação dos lixões em quatro anos após a sanção dessa, o Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026/2020) prorrogou esses prazos. Agora, o limite para o fim dos lixões varia conforme o porte do município: de 2021 para capitais

até 2024 para cidades com menos de 50 mil habitantes (Brasil, 2010; 2020). Sendo que atualmente, em 2026, a situação não é muito diferente da encontrada em 2020 quando foram definidos os prazos.

Os aterros controlados são uma prática comum no Brasil, onde o lixo é apenas coberto por terra, sem a impermeabilização ou o tratamento de chorume presentes nos aterros sanitários (SINISA, 2025). O país ainda apresenta lacunas na gestão de resíduos em comparação à Europa; a meta do PLANARES de eliminar lixões até 2024 não foi atingida, com esses locais recebendo 39% dos resíduos urbanos em 2022 (ABRELPE, 2022).

Dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam a persistência de lixões, com estimativas que variam de 1.572 a 2.800 unidades operantes (IBGE, 2024). A precisão desses números é desafiada pela natureza autodeclaratória das informações enviadas ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), embora o órgão realize análises para minimizar inconsistências (SINISA, 2025).

De acordo com o SINISA (2025), o Brasil operava, em 2024, com 700 aterros sanitários, 1.509 lixões e 252 aterros controlados. No estado de São Paulo, o panorama era de 273 aterros sanitários, 19 lixões e 14 aterros controlados. Nacionalmente, 3.057 municípios destinam seus resíduos a aterros sanitários, enquanto 1.492 ainda utilizam lixões. As divergências entre dados do SINISA, ABREMA e IBGE evidenciam a dificuldade de obter informações precisas via autodeclaração municipal. Além disso, um estudo gravimétrico de Moura, Pinheiro e Carmo (2018) em Blumenau revelou a relevância dos resíduos têxteis (como jeans e camisetas) na coleta seletiva, na qual a média mensal de rejeitos atingiu 30,5%.

Em Blumenau, a categoria de têxteis e couros registrou picos em agosto (9,3%) e outubro, tendência possivelmente ligada à concentração de indústrias têxteis locais que utilizam a coleta seletiva. Estima-se que, das 28,8 toneladas de rejeitos mensais, cerca de 1,5 tonelada (5,3%) consistia em material têxtil com alto potencial de reutilização, com alta observada no final do ano (Moura; Pinheiro; Carmo, 2018).

Juarez, Mondelli e Giacheti (2023) realizaram a caracterização geotécnica de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em São Paulo. A pesquisa utilizou amostras pré-tratadas de Centros de Triagem para ensaios de compactação e resistência ao cisalhamento. A composição média dos resíduos destacou os plásticos (23,3%) e rejeitos (35,6%), com têxteis representando 3,5%. No entanto, o impacto da indústria da moda excede esse percentual, pois engloba aviamentos e

embalagens categorizados como metais, plásticos e papéis (Juarez; Mondelli; Giacheti, 2023).

Nessa direção, observa-se que iniciativas como o Projeto de Lei 270/22, que visa instituir o sistema nacional de logística reversa de resíduos têxteis após o descarte, com o objetivo de conservação e preservação do meio ambiente, prevendo a participação de fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes e consumidores, é uma importante iniciativa para retirar o resíduo têxtil dos aterros sanitários. No entanto, a proposta apresentada em fevereiro de 2022, ainda está em tramitação na Câmara dos Deputados desde 2022, sendo que em abril de 2025 teve a sua última movimentação, com a nomeação da relatora da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2022). Observa-se que até a conclusão deste artigo a situação permanecia da mesma forma.

Outra iniciativa brasileira importante e que pode colaborar para a redução de resíduos têxteis nos aterros sanitários é o Plano Nacional de Economia Circular (PNEC), aprovado em 08 de maio de 2025. O Plano estabelece diretrizes estratégicas para o período de 2025 a 2034 e estabelece 71 ações estruturantes, dentre elas incentivos fiscais, programas de capacitação profissional e iniciativas de fortalecimento de cooperativas, organizadas em eixos como inovação, inclusão social, uso eficiente de recursos e compras públicas sustentáveis (Brasil, 2026).

7

A existência de locais de disposição de resíduos, sejam lixões, aterros controlados ou sanitários, gera impactos ambientais intrínsecos em todas as suas etapas, da implantação ao encerramento. Segundo a Resolução CONAMA nº 01/1986 (Art. 1º), o impacto ambiental é definido como

[...] Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (1986, p.636).

A falta de tratamento na decomposição ou incineração de rejeitos libera metano, gás carbônico e ácido sulfídrico, substâncias que deterioram a qualidade do ar e elevam a incidência de doenças respiratórias nos arredores (Barros; Previero, 2025). No cenário das grandes metrópoles, a liberação de CO₂ e metano por aterros representa uma fonte expressiva de gases causadores do efeito estufa (Borba et al., 2018).

A vida útil de lixões e aterros sanitários é estimada entre 10 e 15 anos até sua desativação (Barros; Previero, 2025). Visto que a legislação atual não permite novos empreendimentos

nesses locais após esse período, a transformação de resíduos em matéria-prima torna-se uma estratégia essencial para reduzir o volume depositado e estender a longevidade operacional desses espaços (Contrera et al., 2018).

Apesar de o consumo desenfreado impulsionar o descarte excessivo, o reaproveitamento poderia atenuar os impactos gerados. Embora cerca de 95% dos resíduos têxteis sejam recicláveis, apenas 12% são coletados (Granado et al., 2022), reflexo de uma percepção social e normativa que não os classifica como materiais recicláveis. Prova disso é a Resolução CONAMA 275/2001 (2001), que restringe a coleta seletiva a cinco subclasses: papel, metal, vidro, plástico e matéria orgânica, omitindo os têxteis.

Reaproveitamento de resíduos

A reciclagem é uma modalidade consolidada de tratamento de resíduos fundamentada no reuso de itens descartados. Trata-se de um processo que reintegra produtos ou suas partes na criação de novos objetos, o que reduz a demanda por recursos naturais e evita que materiais passem repetidamente por ciclos produtivos completos. Com isso, ocorre uma redução significativa no volume de resíduos destinados aos aterros (Amaral et al., 2018).

Segundo a classificação de Granado et al. (2022), a reciclagem divide-se em quatro categorias: a primária, que é voltada ao reprocessamento de sobras e aparas industriais; a secundária, que utiliza métodos mecânicos em produtos pós-consumo; a terciária, focada na conversão química de materiais sintéticos em combustíveis ou monômeros; e a quaternária, que consiste na incineração de resíduos para a recuperação de energia térmica.

Duarte e Sanches (2024) relatam que a reciclagem têxtil compreende os métodos mecânico, químico, térmico e biotecnológico, sendo classificada em ciclos abertos ou fechados, upcycling e downcycling. A abordagem mecânica é a mais frequente, baseando-se no corte e trituração de tecidos para a produção de cobertores, enchimentos e geotêxteis, ou para o retorno à fiação. Esse processo de reuso prioriza a recuperação das propriedades do material, ressaltando-se que os itens resultantes não possuem, necessariamente, a mesma finalidade do produto original (Amaral et al., 2018).

A aplicação de têxteis reciclados abrange diversos setores, incluindo a produção de mobiliário, calçados, indústria automobilística, arquitetura e agronomia (Leal Filho et al., 2018). Para materiais 100% sintéticos derivados do petróleo, como poliéster, poliamida e elastano, é possível fundi-los para transformá-los novamente em fios e tecidos (Amaral et al., 2018),

processo esse denominado como reciclagem química (Granado et al., 2022). Segundo Duarte e Sanches (2024), essa técnica aplica-se à maioria das fibras via processos de monômeros.

A reciclagem biotecnológica emprega enzimas e reações bioquímicas para converter materiais em produtos de maior valor. De acordo com Duarte e Sanches (2024), ela se divide em processos biológicos, por meio dos quais microrganismos decompõem os têxteis em moléculas simples e bioquímicos, focados na despolimerização enzimática. Já o upcycling caracteriza-se pela criação de itens com valor agregado superior ao material de origem (Shirvanimoghaddama et al., 2020). No contexto da moda, essa prática busca unir a valorização de produtos à redução de resíduos e ao progresso socioeconômico (Leal Filho et al., 2019).

Conforme Duarte e Sanches (2024), o upcycling é uma estratégia de circularidade na moda que tem como base o design, transformando resíduos em novos vestuários. Baruque-Ramos et al. (2017) complementam que essa técnica possibilita a criação de diversos objetos, dependendo da criatividade e habilidade de quem a executa. Já na reciclagem têxtil convencional, a integridade dos produtos é frequentemente comprometida pelo uso e lavagens. Segundo Shirvanimoghaddama et al. (2020), isso resulta majoritariamente em downcycling, técnica na qual o material perde a qualidade original, pois o desgaste das fibras no pós-consumo interfere na constituição da matéria-prima reciclada

9

Os tapetes artesanais feitos a partir de tiras de tecidos e geralmente confeccionados a partir de tirar de tecidos são exemplos perfeitos da técnica de downcycling. Tais tapetes impulsionaram o surgimento de técnicas de reutilização. Embora tenham sido desvalorizados anteriormente por seus baixos custos de produção e matéria-prima, o avanço da sustentabilidade e do reaproveitamento de resíduos os transformou em tendência de decoração. Hoje, eles são encontrados em diversos locais e com variados preços (Zanutto, 2022).

Segundo Leal Filho et al. (2019), a reciclagem e a reutilização têxtil impulsionam a economia local e geram benefícios socioeconômicos ao criar empregos em todas as etapas, unindo baixo custo de produção e matéria-prima à sustentabilidade. Adicionalmente, Leal Filho et al. (2018) indicam que reciclar roupas pode reduzir em 53% a emissão de gases de efeito estufa, 45% a poluição química e 95% a eutrofização da água.

Entretanto, aproximadamente 80% desses resíduos acabam indo parar nos aterros sanitários por falta de planejamento no descarte e tratamento. A escassez de mão de obra para triagem, aliada à falta de incentivos fiscais, agrava o cenário. Segundo Shulte, Almeida e Salinas (2017), isso leva o Brasil a importar resíduos já limpos e separados de outros países, apesar de

possuir material e demanda interna.

Ainda são muitos os fatores que dificultam as barreiras para a reciclagem dos resíduos na indústria da moda, além dos fatores relativos à gestão e à operação, como a mistura de matérias-primas, uma vez que ainda há muitas restrições na reciclagem de fibras devido a exigência de diferentes tratamentos (Granado et al., 2022; Shirvanimoghaddama et al., 2020).

Outra barreira importante é a falta de conhecimento da população, o que interfere na sua participação efetiva no processo de reciclagem de material têxtil, além da ausência de comprometimento dos gestores dos municípios com relação a gestão do seu próprio resíduo têxtil (Granado et al., 2022). Há ainda a falta de incentivo econômico para o desenvolvimento de questões de reaproveitamento têxtil (Zanutto, 2022).

Observa-se que a reciclagem é superiormente melhor para o meio ambiente, em todos os sentidos do tripé de sustentabilidade (econômica, social e ambiental) se comparada à incineração (Leal Filho et al., 2019). Os resíduos têxteis que acabam nos aterros sanitários poderiam ser utilizados como matéria-prima, gerar renda, além de incentivar uma produção mais sustentável.

Pode-se dizer que, no contexto atual de produção, a reciclagem e reutilização de têxteis se fazem cada vez mais necessárias e urgentes. Essas contribuem para a redução do volume de resíduos nos lixões, diminuem o uso de recursos hídricos, energéticos e de matéria-prima, reduzindo assim também os custos operacionais e contribuindo, portanto, para a economia e meio ambiente (Amaral et al., 2018; Shirvanimoghaddama et al., 2020).

Nesse contexto, observa-se que algumas organizações têm utilizado os resíduos têxteis em projetos que envolvam a perspectiva ambiental, social e econômica, contribuindo com a questão do reaproveitamento e com a mitigação dos poluentes no ambiente. Dentre essas organizações destacam-se a Organizações do Terceiro Setor.

Organização não governamental

As Organizações Não Governamentais (ONGs) que este artigo abrange têm como foco o trabalho com resíduos têxteis, em uma abordagem socioambiental e, nesse sentido, contribuem em uma perspectiva transversal e com alto potencial de impacto, como se poderá observar na seção sobre resultados e discussões.

Este artigo fundamenta o conceito de ONGs na visão de Carvalho e Maurício (2012), que as definem como coletivos organizados para suprir aspirações humanas. Segundo os

autores, essas organizações possuem características essenciais que buscam o aprimoramento social, com foco especial nos mais vulneráveis; operam sob a filosofia do voluntariado; não possuem fins lucrativos e mantêm independência institucional.

Desde os anos de 1990, as ONGs passaram a exercer papéis de atores principais em iniciativas de desenvolvimento em vários setores, papéis estes que anteriormente eram executados pelos governos e organizações internacionais (Carvalho; Maurício, 2012). Nesse sentido, os problemas complexos enfrentados pela sociedade têm recebido a atenção de ONGs, principalmente as que se voltam mais para uma perspectiva ambiental e socioeconômica, envolvendo processo que visam o desenvolvimento sustentável.

Observa-se que os benefícios mais evidentes dos projetos que reutilizam o material têxtil estão relacionados à capacitação de mão de obras e geração de renda local e também na perspectiva ambiental, desde a questão educacional envolvendo conscientização e mudanças de práticas e hábitos, até mudanças nos padrões de consumo e um novo olhar para os recursos naturais e matérias-primas, colaborando assim para a mitigação dos efeitos negativos ao meio ambiente (Baruque-Ramos et al., 2017).

Destaca-se ainda que, embora as ONGs exerçam um papel importante na transição para uma indústria mais sustentável no setor da moda, muitas dificuldades ainda estão postas para que as próprias indústrias possam estabelecer parcerias com essas organizações, principalmente no modelo de produção do fast fashion.

Liu et al. (2020) indicam vários fatores para tal fato, sendo o primeiro deles decorrente do modelo da indústria fast fashion, que em sua própria estrutura de produção não é condizente com os princípios da sustentabilidade, uma vez que se tem uma produção maximizada que visa entregar as últimas tendências da moda ao consumidor, o mais rápido possível. O segundo motivo discutido pelos mesmos autores é o do curto ciclo de vida dos produtos, que acaba por gerar números elevados de resíduos que têm gerado um grande problema ambiental. O modelo pegar-fabricar-descartar que visa produtos de produção rápida a um preço baixo é o terceiro motivo. O quarto motivo, é decorrente do objetivo de se manter baixos custos de produção. Com isso, a indústria do fast fashion, normalmente leva sua produção para países com menor consciência ambiental e legislações mais flexíveis. Todos esses fatores refletem a incompatibilidade ética existente entre a filosofia das ONGs e o objetivo do fast fashion, o que dificulta a parcerias entre elas.

Nesse cenário, as ONGs são fundamentais para estabelecer normas de sustentabilidade

na moda global, servindo como modelos de conduta (Liu et al., 2020). Elas têm o potencial de redefinir regras industriais, moldar práticas comerciais e conscientizar o público sobre ética no setor. Contudo, ainda faltam dados concretos sobre a eficácia dessa atuação, o que torna esta pesquisa essencial.

MÉTODOS

Para este artigo foi realizado um estudo de caso em duas ONGs que trabalham com resíduo têxtil na cidade de São Paulo. Para aprofundar a análise do fenômeno em contexto real, adotou-se o método de Estudo de Caso Múltiplo. Conforme Miguel e Sousa (2010), esta abordagem permite a validação de construtos teóricos e a proposição de novas teorias. Fundamentada nesses autores, a investigação centrou-se em duas ONGs paulistanas de viés socioambiental focadas no reaproveitamento têxtil.

A ONGs analisadas foram: o Instituto BECEI, estabelecido em 2014 como Organização da Sociedade Civil (OSC) que desenvolve ações voltadas à mitigação da vulnerabilidade socioeconômica. Entre suas iniciativas, destaca-se o projeto Botão de Flor, focado na capacitação profissional da população LGBTQIAP+ em situação de risco na cidade de São Paulo. A metodologia pedagógica fundamenta-se na economia solidária e no upcycling têxtil, contando com suporte técnico-científico do NAPI Sustexmoda (EACH/USP). O projeto oferece 50 vagas por ciclo, viabilizadas por emendas parlamentares e pelo auxílio financeiro do Programa Operação Trabalho (POT). A estrutura organizacional é composta por equipe multidisciplinar, integrando áreas como psicologia, assistência social e moda, visando à reintegração produtiva através do empreendedorismo terapêutico.

Fundada em 1990 por Nádia Rubio Bacchi e estabelecida em Paraisópolis desde 1995, a ONG Florescer atua no desenvolvimento socioeducativo de mulheres e crianças. Em 2025, a instituição assistiu 262 crianças por meio de atividades multidisciplinares (artes, línguas, reforço escolar), fundamentadas nos pilares da inclusão social e cooperação.

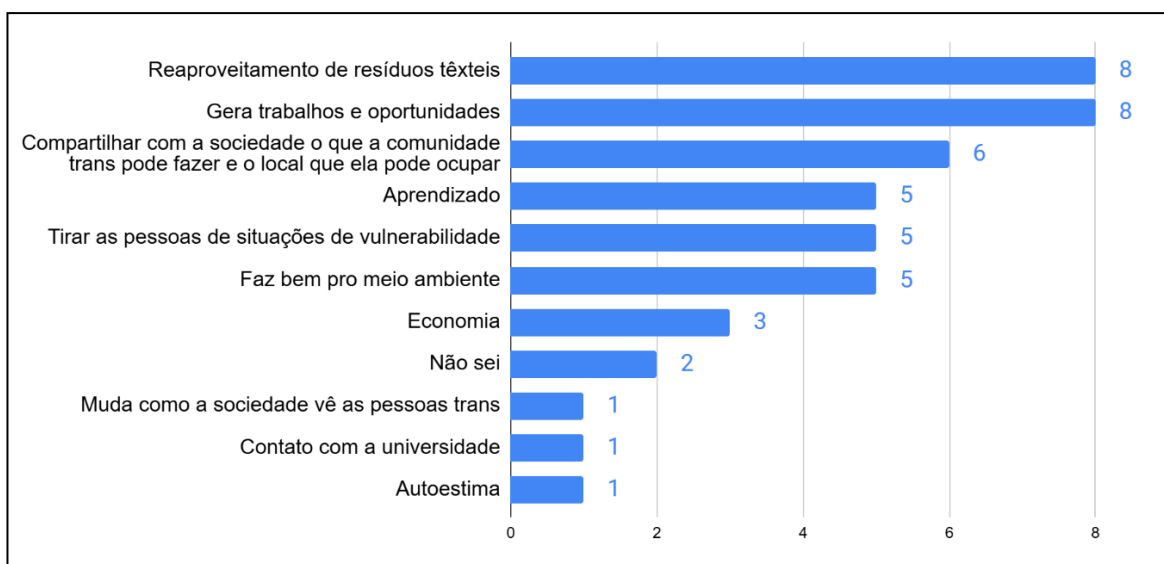
A organização gerencia o projeto Recicla Jeans, focado na economia circular via reaproveitamento de resíduos têxteis. Embora tenha origem em parcerias intersetoriais (Prefeitura de SP e UNESCO), a iniciativa passou por uma reestruturação produtiva, operando atualmente com um modelo de autogestão e corpo técnico reduzido. A sustentabilidade financeira da ONG é assegurada exclusivamente por parcerias privadas e eventos, sem dependência de subvenções governamentais.

Para a coleta de dados, no Instituto BECEI foram aplicados questionários in loco com os gestores, colaboradores e o público atendido pelas ONGs, entre os dias 02 de dezembro de 2025 e dia 21 de janeiro de 2026. E na ONG Florescer os questionários foram aplicados entre os dias 07 de janeiro e 21 de janeiro. Ao todo foram entrevistadas 60 pessoas, sendo 46 beneficiários, 11 colaboradores e 3 dirigentes. Observa-se que o método foi essencial para analisar os benefícios ambientais, verificando além das métricas de volume, a circularidade de resíduos e a educação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do questionário aplicado junto aos três públicos das ONGs – beneficiários, colaboradores/funcionários e gestores, a primeira questão cujos dados obtidos junto aos beneficiários traz como resultados o benefício ambiental foi - Quais são os benefícios trazidos pelas suas atividades na ONG para a sociedade? - A resposta mais frequente foi que “percebem principalmente o reaproveitamento de resíduos têxteis”. Para esta mesma questão também aparece outra resposta frequente que “fazer o bem ao meio ambiente” (Gráfico 1).

Gráfico 1. Benefícios das atividades dos beneficiários para a sociedade? (Botão de Flor)

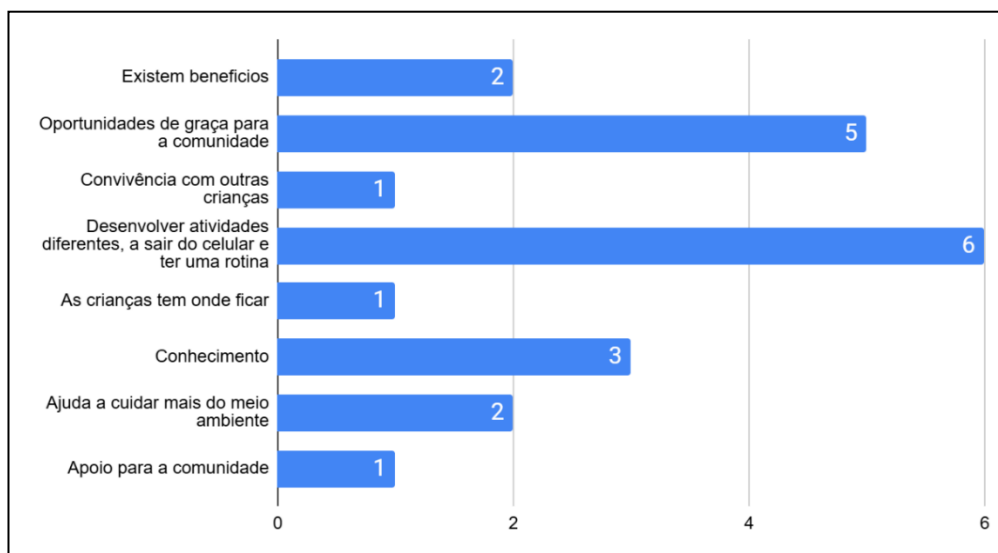


Fonte: Bernardo, 2026.

Observa-se que a percepção sobre as questões ambientais nesta pergunta foi maior na Botão de Flor, talvez pelos beneficiários, eles mesmos trabalharem diretamente como os resíduos, sendo que na Florescer, os resíduos gerarem renda em benefício da ONG e nem todos

os beneficiários estarem em contato com o processo de transformação do resíduo em um novo produto (Gráfico 2).

Gráfico 2. Benefícios das atividades dos beneficiários para a sociedade? (Florescer)



Fonte: Bernardo, 2026.

Essa perspectiva converge com as proposições de Baruque-Ramos et al. (2017), os quais reiteram que os benefícios ambientais de projetos sociais residem na sensibilização sobre padrões de consumo, na preservação de recursos naturais e na mitigação de impactos. Tais iniciativas frequentemente preenchem lacunas educativas e comunicacionais negligenciadas pelas instâncias governamentais e pelo setor industrial.

Depois essa mesma questão foi aplicada para as colaboradoras com relação às beneficiárias, ambas do Botão de Flor (Quadro 1).

Quadro 1. Comparação - respostas colaboradoras e beneficiárias (Botão de Flor)

Colaboradoras	Beneficiárias
Conscientização do público em relação à sustentabilidade, dar um espaço para as alunas, que elas ocupem esses espaços. Com os desfiles que nós fazemos na USP, para mostrar o trabalho delas e elas saberem que esses espaços também são delas. Também a desmistificar a ideia que as pessoas têm delas	Faz bem pro meio ambiente; compartilhar com a sociedade o que a comunidade trans pode fazer e o local que ela pode ocupar; muda como a sociedade vê a comunidade trans; contato com a universidade.

Fonte: Bernardo, 2026.

Observa-se como as percepções são convergentes. Essa mesma comparação foi realizada na ONG Florescer e a comparação no que se refere às questões ambientais também está transcrita a seguir (Quadro 2).

Quadro 2. Comparação - respostas colaboradoras e beneficiárias (Florescer)

Colaboradoras	Beneficiárias
Mostrar o que pode ser feito com os materiais	Trabalhar com os resíduos e fazer várias coisas com eles; mudou o pensamento dela sobre reciclagem; aprendi a reciclar e transformar em peças lindas.
	Aprender a reciclar; artesanato
Eu acho que esse trabalho de reciclagem é muito bom e o que antes era jogado fora é reaproveitado, refaz. O que tinha defeito, a gente põe efeito.	Ajuda a cuidar do meio ambiente;
A ONG corrobora com um mundo menos poluído e mais saudável, além de dar oportunidades para crianças de baixa renda olharem para o mundo com novos olhos, vendo um lugar que possa acolher e ensinar.	Ajuda a cuidar do meio ambiente; oportunidades de graça para a comunidade; apoio à comunidade; conhecimento.

Fonte: Bernardo, 2026

Interessante destacar também que uma colaboradora da Florescer indica o benefício ambiental para a família e para a sociedade, decorrente do seu trabalho na ONG: “Algumas acham legal outras não. Os benefícios para minha família foi apreender a transformar, reciclar, trazendo benefícios para a sociedade e para o meio ambiente”.

Além das questões qualitativas obtidas com os questionários foi possível também obter dados quantitativos para verificar a redução da pegada de carbono e do consumo de água obtida pelas ONGs por meio dos processos de utilização dos resíduos têxteis. Os dados também foram obtidos por meio de questionários específico com os gestores de ambas as organizações.

A quantificação da redução da pegada de carbono e do consumo hídrico fundamentou-se nas diretrizes das normas ABNT NBR ISO 14040 e ISO 14044. Devido à heterogeneidade

dos resíduos e à ausência de especificações técnicas sobre a composição têxtil nas ONGs, a metodologia utilizou estimativas baseadas no peso e em Avaliações de Ciclo de Vida (ACV) de produtos-tipo: camisetas de algodão, poliéster e calças jeans.

Para o algodão e o jeans, aplicaram-se ACVs contextualizadas ao cenário brasileiro. Diante da escassez de dados nacionais atualizados para o poliéster, adotou-se como referência a ACV australiana. O modelo matemático visa mensurar o impacto ambiental evitado ao prolongar o ciclo de vida dos materiais, mitigando as fases de produção primária e descarte final.

A delimitação das fronteiras do sistema para as Avaliações de Ciclo de Vida (ACV) nesta pesquisa abrange desde a extração da matéria-prima até a finalização do produto. O objetivo central é quantificar a mitigação de impactos (pegada de carbono e consumo de água) proporcionada pelas ONGs ao converterem resíduos pós-consumo em insumos, suprimindo a necessidade de novos ciclos de extração e manufatura.

Adotou-se a abordagem "Berço ao Portão" (Cradle-to-Gate), conforme Morita et al. (2017). Para assegurar a padronização dos indicadores, as ACVs das camisetas de algodão e poliéster foram ajustadas, excluindo-se as fases posteriores à produção. Ressalta-se que a ACV do algodão utilizada não contempla a etapa de tingimento, o que implica uma especificidade no cálculo final da pegada de carbono desse material.

Quadro 4 – AICV Pegada de Carbono

Peça	Material	Peso	Pegada de Carbono	Referência
Camiseta	Algodão	150g	1,35 kg CO ₂ eq	GLASSON, F; <i>et al.</i> Estudo de Pegada de Carbono: Camiseta 100% Algodão. FGV EAESP . 2015
Camiseta	Poliéster	180g	13,22 kg CO ₂ eq	MOAZZEM, S; CRISSIN, E; DAVER, F; WANG, L. Baseline Scenario of Carbon Footprint of Polyester T-Shirt. Journal of Fiber Bioengineering and Informatics , v.II. n.1. 2018. P.1-14.
Calça Jeans	Algodão	959g	3,95 kg CO ₂ eq	MORITA, A. M; MOORE, C. C. S; KULAY, L. A; RAVAGNANI, M. A. S. S. Avaliação do ciclo de vida da produção de calça jeans. International Workshop Advances in Cleaner Production . 2017.

Fonte: Bernardo, 2026.

Em relação à pegada hídrica desses produtos nas mesmas fases do ciclo de vida, o consumo foi estimado multiplicando o peso das camisetas pelo valor médio de litros/kg específico de cada fibra (Quadro 5).

Quadro 5 – Consumo de água

Peça	Material	Peso	Consumo de água	Referência
Camiseta	Algodão	150g	255,66 L	MODEFICA, FGVces, REGENERATE. Fios da Moda: Perspectiva Sistêmica Para Circularidade. São Paulo, 2020.
Camiseta	Poliéster	180g	14,92 L	MODEFICA, FGVces, REGENERATE. Fios da Moda: Perspectiva Sistêmica Para Circularidade. São Paulo, 2020.
Calça Jeans	Algodão	959g	184 L	MORITA, A. M; MOORE, C. C. S; KULAY, L. A; RAVAGNANI, M. A. S. S. Avaliação do ciclo de vida da produção de calça jeans. International Workshop Advances in Cleaner Production. 2017.

Fonte: Bernardo, 2026.

O Quadro 6, elaborado a partir dos Quadros 4 e 5, simula a redução de pegada de carbono e do consumo de água economizados pelo projeto Botão de Flor (Instituto BECEI). Devido à ausência de dados proporcionais sobre os resíduos recebidos, adotou-se uma base de 150 unidades para três categorias: camiseta de algodão, camiseta de poliéster e calça jeans. A análise individualizada por material foi preferida em vez de uma média geral para garantir maior confiabilidade, servindo como base técnica para futuras análises gravimétricas.

Quadro 6 – Cálculo redução da pegada de carbono e consumo de água ONG Instituto BECEI

Material	Peso	Pegada de Carbono	Consumo de água	Quantidade reaproveitada Instituto BECEI – Botão de Flor	Redução da pegada de carbono Instituto	Redução do consumo de Água
----------	------	-------------------	-----------------	--	--	----------------------------

					BECEI – Botão de Flor	Instituto BECEI – Botão de Flor
Camiseta de Algodão	150g	1,35 kg CO ₂ eq	255,66 L	150 peças	202,5 kg CO ₂ eq	38.349 L
Camiseta de Poliéster	180g	13,22 kg CO ₂ eq	14,92 L	150 peças	1.983 kg CO ₂ eq	2.238 L
Calça Jeans	949g	3,95 kg CO ₂ eq	184 L	150 peças	592,5 kg CO ₂ eq	27.600L

Fonte: Bernardo, 2026.

O Quadro 7 aplica a metodologia dos Quadros 4 e 5 aos dados da ONG Florescer. O cálculo da redução da pegada de carbono baseou-se na divisão de duas toneladas pelo peso da calça jeans de referência (AICV), multiplicando-se o quociente pela respectiva pegada de carbono. O mesmo procedimento foi replicado para mensurar a economia de água.

Quadro 7 - Cálculo redução da pegada de carbono e consumo de água ONG Florescer

Material	Peso	Pegada de Carbono	Consumo de Água	Quantidade reaproveitada ONG Florescer	Redução da Pegada de Carbono da ONG Florescer	Redução do Consumo de Água ONG Florescer
Calça Jeans	949g	3,95 kg CO ₂ eq	184 L	2 toneladas	8.325 kg CO ₂ eq	387.688 L

Fonte: Bernardo, 2026.

Os resultados evidenciam o impacto ambiental positivo do reaproveitamento têxtil promovido pelas ONGs analisadas. Em 2025, a ONG Florescer evitou o descarte de 2 toneladas de resíduos, poupando 8.325 kg de CO₂eq e 387.688 L de água. No projeto Botão de Flor, as economias variam conforme o material: camisetas de algodão pouparam 38.349 L de água, enquanto o poliéster e o jeans apresentaram reduções significativas em emissões e ocupação de aterros.

Tais dados corroboram a literatura sobre Economia Circular, demonstrando que a reintrodução de resíduos como matéria-prima gera valor econômico (Ellen MacArthur Foundation, 2019) e mitiga impactos ambientais ao eliminar etapas produtivas iniciais e

preservar recursos naturais (Granado et al., 2022; Leal Filho et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa demonstram que as ONGs cumprem um papel fundamental na mitigação de impactos ambientais pelo reaproveitamento de resíduos têxteis. A pesquisa revelou que há uma percepção de impacto que se reflete em benefício ambiental e é reconhecido por colaboradores, gestores e beneficiários, manifestando-se tanto na redução de descarte quanto na conscientização social. Há ainda um engajamento direto quando o beneficiário atua diretamente na transformação do resíduo, como observado no projeto Botão de Flor e por fim, há uma transformação cultural que vai além dos ganhos no ambiente natural; as ONGs promovem uma mudança de mentalidade, estendendo o aprendizado sobre reciclagem para o núcleo familiar e a comunidade.

A atuação das ONGs no reaproveitamento têxtil gera benefícios que transcendem a esfera social, consolidando-se em impactos ambientais quantificáveis. A análise qualitativa revelou que tanto colaboradores quanto beneficiários percebem o valor ambiental de suas atividades.

Essas percepções são ratificadas por uma metodologia baseada nas normas ISO 14040/14044 e na abordagem Berço ao Portão. Os dados apresentados reforçam a importância estratégica do reaproveitamento de resíduos têxteis para a preservação ambiental e comprovam como a gestão de resíduos têxteis mitiga a pegada ecológica ao preservar recursos naturais e reduzir a poluição atmosférica.

Em suma, as organizações analisadas confirmam a viabilidade da Economia Circular, na qual a reintrodução de materiais pós-consumo no ciclo produtivo elimina etapas de extração primária e mitiga a pegada ecológica da indústria têxtil, unindo sustentabilidade à inclusão social. Conclui-se que o trabalho dessas instituições vai além da gestão de resíduos, unindo sustentabilidade ambiental à inclusão social e educação para o consumo consciente.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf](https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf). Acesso em: 10 maio. 2026.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em: 19 de abr. de 2026.

AMARAL, M; ZONATTI, W. F; LIOTINO, K. S; JUNIOR, D. K; NETO, J. A.; BARUQUE-RAMOS, J. Industrial textile recycling and reuse in Brazil: case study and considerations concerning the circular economy. **Gestão & Produção** v.25, 2018, p. 431-443.

BARROS, L. S. S; PREVIERO, C. A. Gestão de Resíduos Sólidos: A importância das legislações ambientais no contexto dos aterros sanitários. **Revista Sociedade Científica**, vol.8, n. 1, p.204-225, 2025.

BARUQUE-RAMOS, J. *et al.* Social and economic importance of textile reuse and recycling in Brazil. In: **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**. IOP Publishing, 2017. p. 192003.

BERNARDO, F.C. **Reciclando Vidas**: a importância do reaproveitamento de resíduos têxteis na perspectiva socioambiental. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda. São Paulo: USP, 2026.

BORBA, P. F. S; MARTINS, E. M; CORREA, S. M; RITTER, E. Emissão de gases do efeito estufa de um aterro sanitário no Rio de Janeiro. **Eng. Sanit. Ambient.** v.23 n.1, p.101, 2018.

BRASIL. PLANALTO. **LEI Nº 12.305**, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. **LEI Nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 27 abr. 2026.

BRASIL. Câmara dos deputados. **Projeto de Lei PL 270/2022**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2314561&fichaAmigavel=nao>. Acesso em 27 abr. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução n.1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União: Seção 1, [Brasília], n.1, p. 2548-2549, 17 fev. 1986. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://conama.mma.gov.br/?option=com_isconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 27 jan. 2026.

BRASIL. Governo Federal. **Plano Nacional de Economia Circular (PNEC)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/enec/plano-nacional>. Acesso em 19 abr. 2026.

CARVALHO, A. L; MAURÍCIO, A. ONG. **Alfabeto do desenvolvimento**: Conceitos, histórias, imagens, Lisboa: ISCTE, 2012.

CONTRERA, J. M. A. D; ALMEIDA, F. S; SANTOS, A. C; ANDRADE, T. A. G. Análise da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro e o Papel dos Aterros Sanitários na Diminuição dos Impactos Ambientais. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**. vol. 41, n. 3, p. 178-185, 2018.

DUARTE, A. Y. S; SANCHES, R. A. Isto não é descarte! Reaproveitamento têxtil para uma economia circular. In: Joedy Luciana Barros Marins Bamonte; Maria Fernanda Paro Rodrigues de Souza; Rebeca Bernardes Trazzi; Adriana Yumi Sato Duarte; Regina Aparecida Sanches; Luiza Matias de Assis; Alex Fabiano de Carvalho Moraes; Eliane Patrícia Grandini Serrano; Ana Clara C. (Org.). **Poéticas têxteis: tradição, preservação e ressignificação dos saberes**. red.Bauru: Canal 6 Editora, 2024, v. 1, p. 57-75.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **The Nature Imperative**: How the circular economy tackles biodiversity loss. 2019. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/fashion-examples>. Acesso em 05 de maio. 2026.

GRANADO, F. S; SETTE, S. K; BATISTION, E. R; COLPANI, G. L; MELLO, J. M. M; SILVA, L. L. Reciclagem de resíduos têxteis: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, v.8, n.8, 2022, p.57050-57067.

IBGE. Brasil. 2024. **Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em 06 mar. 2026.

JUAREZ, M. B; MONDELLI, G; GIACHETI, H. L. Shear strength of municipal solid waste rejected from material recovery facilities in the city of São Paulo, Brazil. **Soils and Rocks**, v. 46, n. 2, p. e2023013022, 2023.

LEAL FILHO, W; ELLAMS, D; HAN, S; TYLER, D; BOITEN, V. J; PAÇO, A; MOORA, H; BALOGUN, A. A review of the socio-economic advantages of textile recycling. **Journal of cleaner production** 2019, p. 10-20.

LIMA, A. C.; ALENCAR, U. C; LIMA, R. B. F; MOREIRA, J. G. V; LEITE, K. N. Lixão a céu aberto: contexto geral e abordagem para a cidade de Cruzeiro do Sul, Acre. **UÁQUIRI**, Revista do Programa de pós-graduação em Geografia, v.5, n.2, 2023, p.152-169.

LIU, S. YH; NAPIER, El; RUNFOLA, A; CAVUSGIL, S. T. MNE-NGO partnerships for sustainability and social responsibility in the global fast-fashion industry: A loose-coupling perspective. **International Business Review**, v. 29, n. 5, p. 101736, 2020.

MIGUEL, P. A. C; SOUSA, R. O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C; FLEURY, A; MELLO, C. H. P; NAKANO, D. N; LIMA, E. P; TURRIONI, J. B; HO, L. L; MORABITO, R; MARTINS, R. A; SOUSA, R; COSTA, S. E. G; PUREZA, V. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABREPO, 2012, p.131-148.

MOURA, J. M. B. M; PINHEIRO, I. G; CARMO, J. L. Gravimetric composition of the rejects coming from the segregation process of the municipal recyclable wastes. **Waste management**, v. 74, p. 98-109, 2018.

NATTRASS, N; SEEKINGS, J. Trajectories of development and the global clothing industry. **Competition & Change**, v. 22, n. 3, p. 274-292, 2018.

PAGNAN, A. S; RODARTE, A. C; MORAIS, G. M; PAGNAN, T. C. S. Moda circular: projeto de gestão de resíduos têxteis com comunidades. In: ENSUS- XI Encontro de Sustentabilidade em Projeto, 2023, Florianópolis (SC), 2023. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2023.

PETERS, G; LI, M; LENZEN, M. The need to decelerate fast fashion in a hot climate-A global sustainability perspective on the garment industry. **Journal of cleaner production**, 2021.

SHIRVANIMOGHADDAMA, K; MOTAMED, B; RAMKHRISHNA, S; NAEBE, M. Death by waste: Fashion and textile circular economy case. **Science of the Total Environment** V.718, N. 137317, p.1-10, 2020.

SHULTE, N; ALMEIDA, V. V; SALINAS, B. L. Resíduo têxtil: matéria-prima para produtos de economia solidária. **Mix sustentável**, 2017 p.64-72.

SINISA. **Relatório dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**. 2025. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/RELATORIO_SINISA_RESIDUOS_SOLIDOS_2025.pdf](https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/RELATORIO_SINISA_RESIDUOS_SOLIDOS_2025.pdf). Acesso em: 21 de jan. 2026

ZANUTTO, L. R. Moda pós-consumo e reaproveitamento de memórias. In: MENDES, Francisca Dantas. **Interfaces da Moda**, 2022, v.1, p.197-209