



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**SUSTENTABILIDADE : ESTUDO DE CASO DE APROVEITAMENTO DE
RESÍDUOS DA CADEIA TÊXTIL PARA FINS SOCIAIS**

Fernanda Nogueira Faria Decnop
Orientadora: Prof. Maria Amélia

Brasília – DF
NOVEMBRO, 2021

Fernanda Nogueira Faria Decnop

**SUSTENTABILIDADE : ESTUDO DE CASO DE APROVEITAMENTO DE
RESÍDUOS DA CADEIA TÊXTIL PARA FINS SOCIAIS**

Monografia apresentada ao
Departamento de Administração como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Maria Amélia de
Paula Dias

Brasília – DF
NOVEMBRO, 2021

Fernanda Nogueira Faria Decnop

**SUSTENTABILIDADE : ESTUDO DE CASO DE APROVEITAMENTO DE
RESÍDUOS DA CADEIA TÊXTIL PARA FINS SOCIAIS**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do

Curso de Administração da Universidade de Brasília da aluna

Fernanda Nogueira Faria Decnop

Maria Amélia de Paula Dias
Professora Doutora – Orientadora

Olinda Maria Gomes Lessa
Professora Doutora – Examinadora

Gilmar dos Santos Marques
Professor – Examinador

Brasília, 5 de novembro de 2021.

Dedico este trabalho, primeiramente, a mim,
pela minha dedicação e empenho. À minha
família e amigos, que me apoiaram e
incentivaram em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Ana Paula, por todo o seu amor e carinho incondicionais, por não medir esforços para me ajudar.

Ao meu pai Fernando, por toda atenção e apoio, foi essencial para a continuidade do projeto.

À minha irmã Bárbara, meu maior exemplo, por toda a sua ajuda, amor e por torcer imensamente por mim.

À meu irmão Vinícius, por sempre acreditar em mim, torcer pelo meu sucesso.

Aos meus amigos, pelos momentos vividos e todo companheirismo, tornando minha caminhada mais tranquila.

À AD&M Consultoria, por ter sido uma das minhas principais fontes de crescimento pessoal e profissional.

À Roda das Minas, pelos ensinamentos, acolhimento, incentivo e amizades, sem vocês esse projeto não ocorreria.

À minha orientadora, professora Maria Amélia, por toda a paciência, confiança e ensinamentos durante a minha trajetória acadêmica e execução deste trabalho.

“Eu fiz meu próprio caminho
e meu caminho me fez.”

(Emicida)

RESUMO

Esta pesquisa descreve um estudo de caso que analisa a viabilidade de intensificar o aproveitamento dos resíduos advindos da indústria têxtil, agregando o aproveitamento de resíduos do corte e confecção da indústria no DF para produção de absorventes de pano, com duplo impacto social, a geração de empregos e a distribuição dos produtos confeccionados. Inicialmente, foi realizada a 'revisão da literatura' para entender os dados da indústria da moda, e o processo de coleta, separação e confecção dos produtos. Buscadas duas confecções que foram mapeadas e contatadas para encaminhar os resíduos da operação. Foi gerenciada a campanha de levantamento de capital para custear o projeto, tendo esta ultrapassado a meta, com isso o projeto irá fornecer gratuitamente mais absorventes de pano para meninas inscritas no ensino público e em vulnerabilidade social. A metodologia utilizada para consolidar a pesquisa foi o estudo de caso descritivo. No presente será estudo de caso único incorporado, pois teremos dois locais de coleta e um único caso: o reaproveitamento de sobras têxteis de duas confecções.

Com o estudo foi possível comprovar que com ações simples e de baixo custo pode-se atender mulheres em situação de vulnerabilidade financeira e social a terem segurança e dignidade menstrual, uma vez que por falta de acesso a produtos adequados para o cuidado da higiene menstrual, algumas jovens carentes deixam seus afazeres e estudos. Além da possibilidade de gerar postos de trabalho para costureiras que poderão confeccionar não somente os absorventes, mas vários itens que sejam manufaturados com resíduos de tecidos. O projeto apresenta alta capacidade de replicabilidade e continuidade.

Palavras-chave: Economia Circular, Indústria Têxtil, Pobreza Menstrual, Reaproveitamento, Reuso, Sustentabilidade.

ABSTRACT

This research describes a case study that analyzes the feasibility of intensifying the use of waste from the textile industry, aggregating the use of waste from the cutting and manufacturing industry in the DF for the production of cloth absorbents, with a double social impact, the generation of jobs and the distribution of manufactured products. Initially, a 'literature review' was carried out to understand the data from the fashion industry, and the process of collecting, separating and manufacturing the products. Searched for two factories that were mapped and contacted to forward the operation's waste. The fundraising campaign to fund the project was managed, having exceeded the target, with this the project will provide free more cloth pads to girls enrolled in public education and in social vulnerability. The methodology used to consolidate the research was the descriptive case study. In the present case, it will be a single incorporated case study, as we will have two collection sites and a single case: the reuse of textile leftovers from two factories.

With the study, it was possible to prove that with simple and low-cost actions, women in a situation of financial and social vulnerability can be assisted with menstrual safety and dignity, since due to lack of access to adequate products for the care of menstrual hygiene, some needy girls leave their chores and studies. In addition to the possibility of generating jobs for seamstresses who will be able to make not only absorbent pads, but various items that are manufactured with fabric residues. The project has a high capacity for replicability and continuity.

Keywords: Circular Economy, Textile Industry, Menstrual Poverty, Reuse, Reuse, Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida de um produto contemplando atividade de reuso, reparo e reciclagem.	19
Figura 2 - Economia Circular x Economia Linear	20
Figura 3 – Peso do absorvente de pano	37
Figura 4 - Peso da camada externa do absorvente de pano	38
Figura 5 - Peso da camada interna do absorvente de pano	38
Figura 6 - Peso dos itens de aviamento do absorvente de pano	19
Figura 7 - Peso da camada externa do absorvente de pano	38
Figura 8 - Absorvente de pano a partir de retalhos	38
Figura 9 - Absorvente de pano a partir de retalhos	38
Figura 10 - Absorvente de pano a partir de retalhos	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os R's da Sustentabilidade	18
Quadro 2 – Estoque de recebimento por Empresa	36
Quadro 3 – Estoque Final do projeto	36
Quadro 4 – Gravimetria do absorvente de pano	37
Quadro 5 – Gravimetria do projeto	40
Quadro 6 – Gastos da Produção dos Absorventes de Pano	41

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas 10.004/2004

BIB – Revista Brasileira de Informação em Ciências Sociais

ISO - *International Organization for Standardization*

ODS - Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio

NBR - Normas de Referência Brasileira

PNAS - *Proceedings of the National Academy of Sciences*, EUA

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

WRAP - The Waste and Resource Action Programm

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivo Geral	9
1.2 Objetivos Específicos	9
1.3 Justificativa	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Surgimento da Sustentabilidade	16
2.2 Sustentabilidade Empresarial	17
2.2.1 R's da Sustentabilidade e Ciclo de Vida do Produto	18
2.3 Economia Circular	20
2.4 Resíduos Sólidos	23
2.4.1 Legislação Aplicada	25
2.4.2 Classificação de Resíduos	26
2.4.3 Resíduos da Indústria Têxtil	28
2.4.4 Dados dos Resíduos da Indústria Têxtil no Brasil	29
2.4.5 Danos Ambientais Causados	29
2.4.6 Reciclagem Têxtil	30
2.5 Pobreza Menstrual no Brasil	33
3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	33
3.1 Tipo e Descrição Geral da Pesquisa	33
3.2 Caracterização de Organização, Setor ou Área do Objeto de Estudo	35
3.3 População e Amostra	35
3.4 Instrumento de Pesquisa	33
3.5 Procedimento de Coleta	33
3.6 Coleta e Análise	33
4. ANÁLISE	40
5. CONCLUSÃO	42
6. REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

A crise ambiental vivenciada pelo mundo tem se constituído em um dos maiores desafios da humanidade. O aumento da poluição e a utilização predatória dos recursos naturais têm acelerado o aquecimento global, agravando o efeito estufa e o comprometimento das florestas e dos rios. A questão ambiental experienciada pela sociedade contemporânea revela um modelo de produção e consumo a médio prazo não tolerável para as condições planetárias, levando pesquisadores, ambientalistas e setores da sociedade a questionar e procurar soluções viáveis para a produção de bens de consumo e de capitais, nas quais os bens naturais sejam utilizados de forma sustentável.

A temática ambiental tornou-se obrigatória na agenda mundial e com a criação da Agenda 2030 que constitui uma declaração global de interdependência e visa a urgência de resultados eficazes. Fixando os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) foram criados como uma forma de auxiliar os países participantes da referida agenda em busca de alcançar as metas já estabelecidas anteriormente.

Marchi (2015) alerta que nos últimos vinte anos, o padrão de comportamento institucional e social vem sendo alterado, principalmente devido a razões de ordem cultural que intervêm no cotidiano social e ambiental, necessitando de novos investimentos em saneamento básico, notadamente em locais destinados à disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU.

Com o incremento da população e nível de industrialização, o aumento do consumo de produtos têm gerado mais resíduos sólidos. Destaca-se neste cenário, a grande quantidade e diversidade de resíduos sólidos que vem aumentando mundialmente em uma escala vertiginosa, o que conforme Motta e Silva (2016) tem provocado constantes eventos de discussão sobre a temática e permanência nas agendas governamentais. Estudos mais recentes apontam que um dos nossos maiores problemas ambientais e urbanos atuais é a geração e gestão de resíduos sólidos (ONU, 2005; GEYER et al, 2017; SILPA KAZA et al, 2018).

O artigo 3º, inciso XI, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) classifica a gestão integrada como um conjunto de ações destinadas a encontrar uma solução para os resíduos sólidos, que leve em conta as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, garantindo o controle social e respeitando os pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável.

No entanto, mesmo com a exigência da legislação vigente, a maioria dos municípios não implantaram um sistema adequado para logística reversa, com consequente e elevado impacto no meio ambiente, como é o caso do Distrito Federal. A falta de ação por parte do governo estadual e distrital, gera diversos problemas, tanto econômicos como sociais.

Após a organização dos dados fornecidos pelo Sindiveste-DF, Souza (2019) aproxima que há 3.328 mil confecções no DF, este fato representa uma enorme oportunidade para o estudo proposto, já que foram firmadas parcerias com somente duas confecções.

Problema de pesquisa: Em que medida a reutilização de resíduos têxteis pode ser ampliada e melhorada no Distrito Federal?

1.1 Objetivo Geral

Descrever e implementar o aproveitamento dos resíduos advindos do segmento têxtil, por meio da utilização de tecidos remanescentes do corte e confecção de indústrias têxteis no DF para confecção de absorventes de pano. Tendo em vista o triplo impacto social: gerar postos de emprego, confeccionar produtos para distribuição e redirecionar resíduos, antes encaminhados ao aterro.

1.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Planejar e implementar o processo de coleta e separação de resíduos aproveitáveis;
- Planejar e implementar a confecção e distribuição das peças;
- Planejar e gerenciar campanha de arrecadação de doação para o projeto;
- Supervisionar e avaliar todo o projeto.

1.3 Justificativa

Ao ligar aspectos econômicos, sociais e ambientais, a sustentabilidade propõe mudanças efetivas na maneira como nos relacionamos com o meio ambiente, com outras espécies e uns com os outros. Segundo estudo conduzido pela Ellen McArthur Foundation, o equivalente a um caminhão de lixo é incinerado ou despejado em aterros sanitários a cada segundo, suficiente para encher uma vez e meia o prédio do *Empire State* diariamente e o suficiente para encher o *Sidney Harbor* todo ano. Jonas (2006) coloca o princípio da responsabilidade como um imperativo fundamental para promover a sustentabilidade, argumentando que uma ação responsável pode garantir a sobrevivência do planeta e preservá-lo para as gerações futuras.

A sustentabilidade tem surgido em três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social. O conceito de Elkington, mais tarde conhecido como o "*triple bottom line*", que se generalizou com a publicação de seu livro "Canibais com garfos" de 1998. O "*triple bottom line*" dos negócios no século XXI, aborda a ampliação do modelo tradicional de negócios, que levava em conta apenas fatores econômicos na valorização de uma empresa, com um novo modelo que leva em conta o desempenho ambiental e social de uma empresa além dos fatores financeiros (ELKINGTON, 1997); a combinação destes três pilares criará o que Savitz e Weber chamam de "ponto doce da sustentabilidade" (SAVITZ; WEBER, 2006).

O princípio da sustentabilidade, como apontam Kramer e Porter (2007), muitas vezes aparece em referência ao triplo resultado, que inclui a busca de continuidade no mercado e o crescimento de uma organização baseada em sua

viabilidade econômica, bem como a coexistência harmoniosa com o meio ambiente e a sociedade. A sustentabilidade está se tornando um princípio fundamental de gestão inteligente que será difícil de ignorar (SAVITZ; WEBER, 2006).

Compreende-se a gestão de resíduos sólidos como um sistema complexo adaptativo semiaberto, dinâmico que possui quatro principais dimensões: econômica, espacial, ambiental e social, constituída por diversos agentes e em constante processo de mudança e adaptação. Em sua totalidade apresenta as interações e fluxos entre escalas destas dimensões a nível mundial e local.

De acordo com Fletcher e Grose (2011), a relação tradicional de disponibilizar produtos de moda para reutilização e reciclagem em vez de descarte é definida por programas de logística reversa de fim de vida que influenciam nessa relação e são desenvolvidos com base em conceitos como responsabilidade estendida do produto, ciclo de vida e cadeias de responsabilidade. Isto também destaca a importância de reavaliar o papel da carga tributária no desenvolvimento da cadeia de reciclagem no Brasil. Coordenadora chefe da Unidade de Análise de Competitividade e Sustentabilidade, Departamento de Competitividade Industrial, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Secretaria de Desenvolvimento Industrial (MDIC, 2015), Beatriz Martins Carneiro aponta:

Considerando que os resíduos descartados já são tributados como produto, acreditamos que a carga tributária sobre seu retorno à cadeia produtiva deve ser reduzida a fim de estimular a cadeia de reciclagem. Em alguns casos, os produtos feitos de matérias-primas recicladas têm atualmente custos de produção mais altos do que os produtos feitos de matérias-primas virgens.

Baseado nessas premissas o presente estudo de caso visa avaliar a possibilidade de utilizar os resíduos têxteis do DF, visando diminuir os impactos ambientais da coleta e disposição dos mesmos em aterros sanitários, beneficiar população em situação de vulnerabilidade social com os produtos confeccionados e ainda gerar postos de trabalho na fabricação dos produtos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo é destinado à exposição dos conceitos aplicados que compõem a revisão da literatura utilizada para o desenvolvimento da pesquisa.

2.1 Economia Circular

O conceito de Economia Circular vem para romper o Paradigma da Economia Linear, trazendo inovações conceituais e práticas quanto a utilização dos recursos naturais, não mais na lógica esgotada do extrair, produzir e descartar, mas buscando implantar uma nova ótica do processo produtivo, com profundas modificações do modelo de produção e da consciência de consumo, baseada em reuso, remanufatura e reciclagem.

A Economia Circular trabalha para que os processos de industrialização internalizem soluções efetivas. Mas que, sejam capazes de promover o engajamento de pessoas e governos com a promoção de políticas públicas, investimentos em pesquisas e a difusão da necessidade de uma profunda mudança de comportamento social no consumo de bens duráveis e não duráveis (Abdalla e Sampaio, 2018).

Economia circular e logística reversa caminham juntas e são complementares. A logística reversa é um conjunto de ações onde resíduos sólidos são transformados e devolvidos à cadeia produtiva, atrelada à remanufatura e reciclagem da economia circular. Conceitos estes ligados à responsabilidade de todos os *Stakeholders* envolvidos no ciclo de vida de um produto.

Segundo o site do Governo Português (eco.nomia.pt), Economia Circular é um conceito estratégico que assenta na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia. Substituindo o conceito de fim-de-vida da economia linear, por novos fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação em um processo integrado, a economia circular é vista como um elemento chave para promover a dissociação entre o crescimento econômico e o aumento no consumo de recursos, relação até aqui vista como inexorável.

Gerar recursos a longo prazo num processo contínuo de reabsorção e reciclagem faz com que a Economia Circular promova um modelo econômico reorganizado, com coordenação de sistemas de produção e consumo em circuitos fechados, ecossistemas, ou seja, um processo dinâmico com compatibilidade técnica e econômica, visando condições e práticas produtivas que requeiram enquadramento social e institucional, com incentivos e isenções monetárias, sempre associadas à absorção de valores culturais.

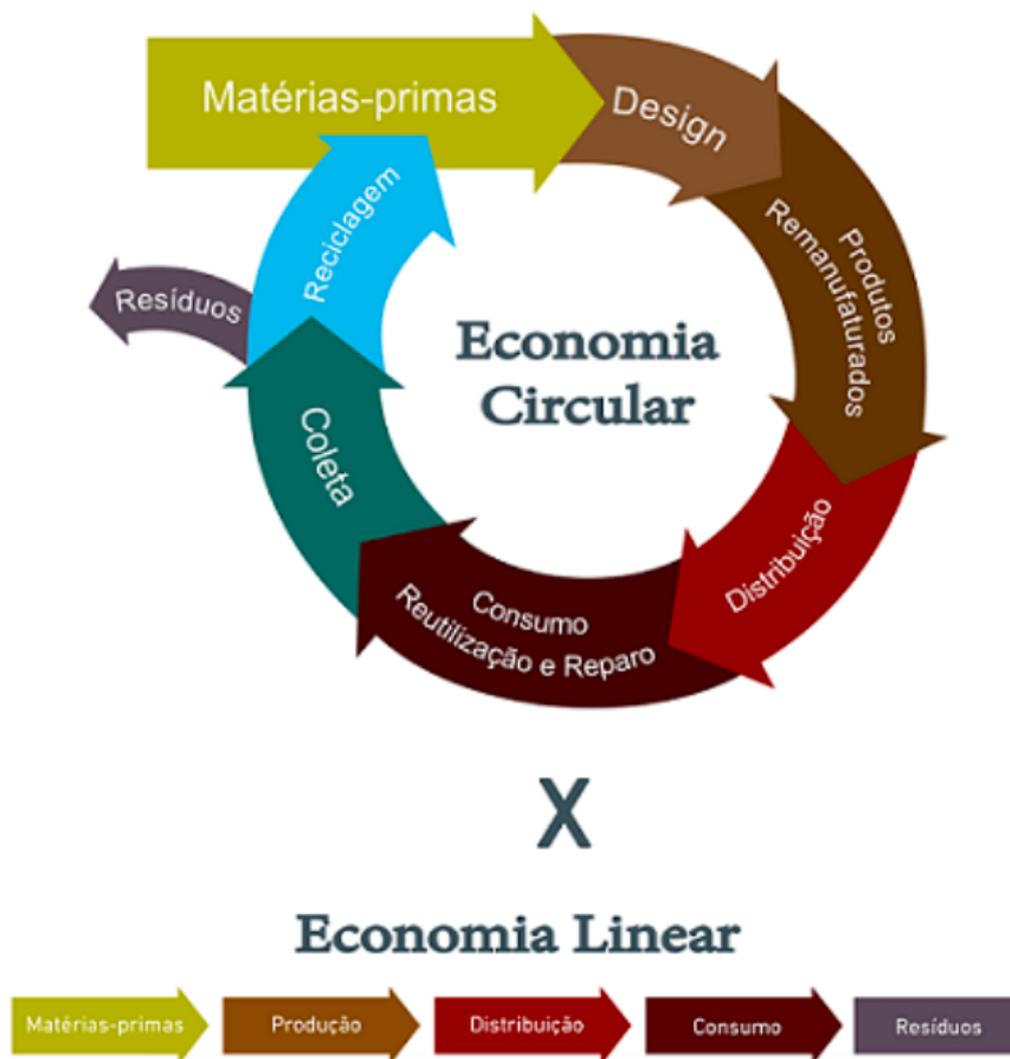


Figura 1 - Economia Circular x Economia Linear Fonte: DGAE

A figura 1 acima ilustra que a implantação da Economia Circular vai além do trato da gestão de resíduos e da reciclagem, amplia a atuação com uma visão geral, tratando do redesenho de processos, produtos e criando modelos de negócio que

levem ao ponto ótimo da utilização de recursos, promovendo a circularidade dos bens da maneira. Que se traduz no desenvolvimento de novos produtos e serviços viáveis e ecologicamente eficientes, idealizando ciclos infinitos de reconversão antes e depois. Primando pela implantação de novos sistemas de negócios, nos quais maximiza-se a eficiência com a diminuição possível da extração de recursos, otimizando reutilização.

Souza (2019) apresenta um caso de Economia Circular no DF, em que uma Empresa firma parceria com uma Fundação privada. Nesta parceria a Empresa repassa resíduos de tecido, restos de papéis do plotter e da Calandra à Fundação que encaminha esses materiais para projetos sociais cadastrados. Os projetos atendem mulheres em situação de vulnerabilidade e têm como objetivo de inclusão social, aprendendo um novo ofício. Por meio deste, as mulheres produzem diversos artigos de artesanato, como tapetes, redes e bolsas que são vendidas em feiras de artesanatos e nas sedes dos projetos sociais.

2.2 Sustentabilidade Empresarial

Em agosto/21 o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC/ONU) publicou relatório intitulado Climate Change 2021 (IPCC, 2021): que evidencia as mudanças climáticas causadas pelos seres humanos, além de salientar que são irrefutáveis, irreversíveis e serão agravadas nas próximas décadas se nada for feito para mudar o quadro da crise climática e ambiental.

Os últimos 8 anos, que foram os mais quentes já registrados, lembrando que a temperatura do Planeta já aumentou 1,07° C em relação ao período pré-industrial (1850-1900), devido às mudanças recentes do clima, provocando aumento sucessivo de temperaturas, sendo cada uma das últimas cinco décadas mais quente que a anterior e sem precedentes históricos.

Tal cenário, tem levado diversas empresas no mundo e no Brasil a associarem o sucesso econômico, a obtenção do lucro e a ampliação de mercado à prática de uma política industrial norteadas pela sustentabilidade, focada não apenas em aspectos econômicos como também ambientais e de inclusão social.

A busca por mudança de paradigma industrial pode ser medida pelo aumento da busca e outorga de certificação ISO 14001, que norteia um Sistema de Gestão Ambiental, de aceitação mundial e que confere mais eficiência às empresas que as adotam. Quem alcança a certificação ISO 14001 ganha reconhecimento como instituição com responsabilidade ambiental. Vale destacar que a norma é essencial para fechar contratos e estabelecer novas relações comerciais com indústrias e prestadores de serviços, principalmente internacionais.

Por isso, a certificação tem como propósito conscientizar as organizações corporativas para que atuem de modo mais sustentável. Quando falamos em sustentabilidade, inclui-se desde o desenvolvimento de produtos até a gestão do negócio. Impactando na:

- Identificação dos aspectos ambientais da empresa;
- Redução do volume de recursos utilizados;
- Queda nas emissões de resíduos e efluentes;
- Gerenciamento do ciclo de vida do produto; e
- Atitude proativa na preservação da biodiversidade.

Para tal é preciso alterar modelos de consumo, reduzindo os rejeitos, buscando a reutilização dos resíduos, sempre com um olhar de inclusão para os menos favorecidos e visando reduzir desperdícios de materiais, de energia e de água.

2.2.1 R's da Sustentabilidade e Ciclo de Vida do Produto

De acordo com Barbieri (2016), o Programa das Nações Unidas acredita no princípio Rs 6 para se reciclar e criar uma nova maneira de pensar sobre todas as formas evitáveis que a humanidade pode considerar para reduzir o impacto de tudo o que afeta o meio ambiente.

Alguns autores começaram a falar sobre apenas três delas, mas à medida que este pensamento se desenvolveu e a necessidade de abordar a questão cresceu, alguns livros falam sobre até oito destas ações. Barbieri (2016) definiu

então seus princípios de forma geral e simplificada para cobrir toda a cadeia, como mostra o quadro abaixo:

Quadro 1 – Os 6Rs da Sustentabilidade

Rs	Conceito
Repensar	São as várias formas como um produto pode ser produzido com menos impacto, ambientalmente falando.
Reparar	Se refere a produtos serem postos no mercado com um alto grau de possibilidade de reposição ou substituição de peças a serem trocadas.
Reduzir	Pensar no modo da economia de recursos que são utilizados para determinado fim que possam ser diminuídos, principalmente recursos naturais, como a água.
Reusar	Planejar uma forma do produto ter utilidade após descarte, ou com alguma parte dele, ganhar uma nova função ou utilidade.
Reciclar	É fazer voltar para o ciclo, fazer com o que esse material tenha uma destinação correta e que, se houver possibilidade, que haja reaproveitamento após sua vida útil, materiais que possam ser selecionados para serem reciclados.
<i>Replace</i>	Termo em inglês para substituir", que fala sobre como componentes nocivos ao meio ambiente podem ser substituídos.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Barbieri (2016).

A tarefa mais importante que um produto realiza ao longo do ciclo é recuperá-lo de todas as maneiras possíveis - econômica, financeira e ambiental (KRIKKE, 1998). Este processo define os níveis em que os produtos podem ser reutilizados, ou seja, os níveis de produto, módulo, componente e material. Pode-se dizer que a reciclagem é o último uso de matérias-primas, o último uso de um produto (KRIKKE, 1998).

A Figura 2 mostra um ciclo de vida mais desenvolvido para ilustrar "opções

de gerenciamento baseadas na filosofia 6Rs", começando com os recursos naturais, extração de matérias-primas, projeto e produção, embalagem e distribuição, uso e reparo, reutilização, eliminação, reciclagem, recuperação, incineração e aterro sanitário, um ciclo ilustrado por Barbieri (2016).

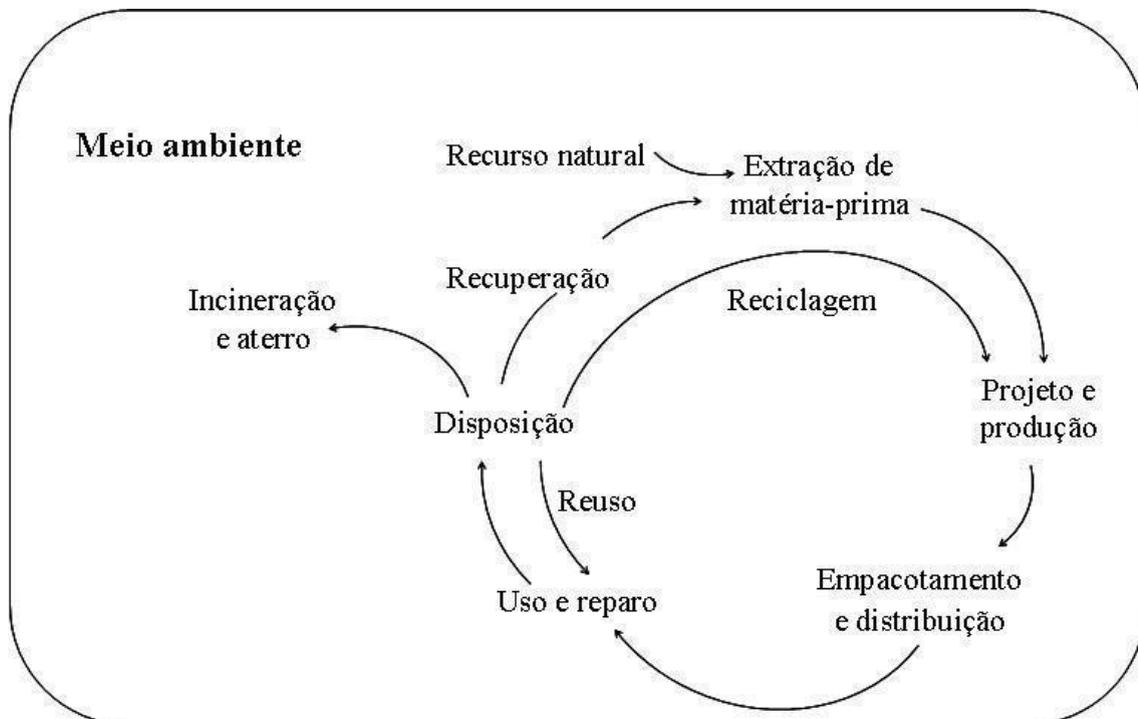


Figura 2 - Ciclo de vida de um produto contemplando atividade de reuso, reparo e reciclagem.
Fonte: Barbieri (2016, p. 202).

2.3 Resíduos Sólidos

Podemos afirmar que qualquer coisa que não seja mais útil ao gerador se enquadra nesta definição, embora etimologicamente este não seja seu significado. Na visão linear tradicional, tudo aquilo que não é mais útil ao gerador, perde toda sua utilidade. O ciclo de vida de um produto não deve terminar quando ele deixar de ser útil àqueles que o compraram. Porém, lembramos que os materiais classificados como resíduos sólidos, comumente chamados de lixo, não devem ser confundidos com lixo e, portanto, não devem ser jogados fora.

A partir desta definição, concluímos que a maior parte do que é classificado como desperdício não é necessariamente inútil e, portanto, não só pode como deve ser devolvido à cadeia produtiva. Vemos que existe uma analogia entre

resíduo e rejeito, sendo esta última inútil, porém os resíduos poderão ser utilizados como insumo para produção.

Contextualmente, os rejeitos são produtos que não tem mais possibilidade de reutilização e chegaram ao fim de sua cadeia produtiva, diferente dos resíduos, que ainda reservam possibilidades de uso e podem ser destinados como insumos para produção.

Deve-se notar também que o que é frequentemente chamado de resíduo sólido, líquido ou gasoso é simplesmente matéria (ou massa). A forma como este assunto é valorizado lhe deu vários significados antropogênicos, tais como matéria-prima, produto, resíduo ou mesmo desperdício. Se esses significados atribuídos pelo homem fossem cientificamente verdadeiros, haveria uma clara violação da lei de conservação da massa. De acordo com a lei de conservação da massa, a matéria não se forma e desaparece, mas pode se transformar. Assim, todos os produtos úteis são transformados em estados de matéria, da mesma forma que os desperdícios e resíduos são transformados em estados de matéria. Em Braga et al. (2005, p. 10) a lei de conservação de massa é aplicada à poluição ambiental da seguinte forma:

A lei da conservação de massa explica também um dos grandes problemas com o qual nos defrontamos atualmente: a poluição ambiental, compreendendo água, solo e ar. O fato de não ser possível consumir a matéria até sua aniquilação implica a geração de resíduos em todas as atividades dos seres vivos, resíduos esses indesejáveis a quem os eliminou, mas que podem ser reincorporados ao meio, para serem posteriormente reutilizados.

O meio ambiente é capaz de absorver, reincorporar e reciclar substâncias de várias formas através de ciclos biogeoquímicos sem interrupção, desde que sua capacidade natural de reciclagem seja respeitada. Com as mudanças nos padrões de produção e consumo que foram confirmadas desde a revolução industrial, o meio ambiente é incapaz de absorver ou reciclar os vários poluentes sintéticos e persistentes emitidos por diferentes setores industriais. Portanto, é necessário compreender que os resíduos são subprodutos da atividade humana, são materiais, e é tarefa do homem valorizá-los de uma maneira diferente, para dar-lhes um tratamento adequado que não seja somente o descarte.

Do ponto de vista técnico, os resíduos sólidos são um conceito mais específico e mais amplo, uma coletânea de materiais que podem incluir diversos insumos. A definição técnica oficial de resíduos sólidos utilizada no Brasil encontra-se na norma de referência brasileira NBR No. 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que define os resíduos sólidos como resíduos sólidos e semi-sólidos resultantes de atividades industriais, municipais, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição.

Assim, tanto nos padrões brasileiros como nos EUA, o número de materiais classificados como resíduos sólidos é ainda maior, incluindo até mesmo materiais líquidos e gasosos. Do ponto de vista técnico, os resíduos sólidos são uma coleção de materiais que podem incluir qualquer coisa. Não é coincidência que Stessel (1996) afirme que os resíduos sólidos são o material mais complexo registrado.

Por ser tão complexa, a contínua confusão sobre o que constitui "resíduos sólidos", juntamente com a crescente demanda por recursos naturais para a produção e o crescente consumo de produtos, tem um impacto direto no aumento da produção de resíduos sólidos. Na maioria dos casos, esses resíduos são recursos potenciais para a produção que acabam subestimados.

2.3.1 Legislação Aplicada

A Lei 12.305, adotada em Agosto de 2010, estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que resume os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotadas pelo Governo, sozinho ou em colaboração com os Estados, o Distrito Federal, os municípios, o setor privado e os consumidores, para assegurar uma gestão integrada e amigável do ambiente da utilização e eliminação de resíduos sólidos.

Esta lei foi regulamentada pelo Decreto n.º 7.404 de 23 de Dezembro de 2010. Este decreto regula as inovações introduzidas pela PNRS no domínio da gestão de resíduos sólidos, sendo a principal delas o sistema de logística reversa para diferentes produtos e resíduos.

O sistema logístico de retorno visa devolver os resíduos sólidos à indústria

para reutilização no ciclo de produção ou para eliminação final de uma forma amiga do ambiente e sustentável. Estes sistemas serão implementados e aplicados através de parcerias entre as autoridades públicas e o setor privado, formalizadas em acordos setoriais, cláusulas de compromisso ou legislação específica.

A logística reversa pode ser definida como um instrumento integral de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por uma série de atividades, procedimentos e medidas relacionadas que permitem o recolhimento e devolução de resíduos sólidos ao setor produtivo e/ou empresarial para reutilização no seu próprio ciclo de produção ou noutra, ou para outro destino amigo do meio ambiente.

A PNRS confirmou a necessidade de abordar seriamente as questões ambientais, sociais e econômicas quando se trata do destino e eliminação adequados dos resíduos sólidos. Entre as inovações está a inclusão da logística reversa como um dos instrumentos desta política (Artigo 8), bem como a gestão obrigatória dos resíduos pós-consumo (Artigos 32 e 33).

De fato, a PNRS é essencial para combater os danos ambientais, tratando da reutilização de resíduos sólidos, reduzindo a poluição ambiental, protegendo as bacias hidrográficas, preservando as águas subterrâneas e melhorando a qualidade do ar, prolongando assim a vida dos aterros, reduzindo a quantidade de resíduos a serem depositados neles.

2.3.2. Classificação de Resíduos

De acordo com a ANVISA (2006), os regulamentos e resoluções existentes classificam os resíduos sólidos de acordo com seus potenciais riscos ambientais e sanitários, bem como seu tipo e origem. Os resíduos sólidos podem ser caracterizados e classificados em três grupos principais de acordo com seu perigo, origem e propriedades físicas, químicas e biológicas. A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos da seguinte forma, no quadro 2.

Quadro 2 - Classificação de Resíduos

RESÍDUOS CLASSE I - perigosos	São aqueles que apresentem risco à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, ou apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, como por exemplo, solventes halogenados e não halogenados e lodos.	
RESÍDUOS CLASSE II – não perigosos	São resíduos que não apresentam propriedades que se enquadrem como resíduos perigosos, como	Resíduos classe II A - não inertes, são aqueles que podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, solubilidade em água ou combustibilidade
	por exemplo resíduos de madeira, materiais têxteis, minerais não metálicos, areia de fundição, dentre outros. São subdivididos em resíduos classe IIA e classe IIB.	Resíduos classe II B – inertes, são quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Fonte: ABNT, 2004

A classificação dos resíduos sólidos de acordo com sua natureza perigosa é muito importante porque, com base nesta classificação, é possível projetar, planejar e executar corretamente o melhor tratamento de acordo com seu risco sanitário e/ou ambiental (CAPAZ e NOGUEIRA, 2014) . De acordo com a NBR 10004/2004, os resíduos têxteis coletados no presente estudo são classificados como resíduos classe II A - não inertes, as possíveis características estão listadas no quadro 2.

2.3.3. Resíduos da Indústria Têxtil

Os resíduos sólidos têxteis podem ser definidos como resíduos de matéria-prima decorrentes das etapas industriais de produção de fios, retalhos, aparas ou rejeitos (CNTL, 2007), ou como varreduras e outros resíduos da indústria da moda (CONMETRO, 2008). Todas as etapas da cadeia de produção têxtil, como fiação, tecelagem, processamento e produção de vestuário, geram resíduos que têm um impacto ambiental (SANTOS e FERNANDES, 2012).

Os resíduos da indústria de corte sob pressão consistem em consumíveis do processo, tais como embalagens plásticas, rolos de papel, tubos têxteis e fitas, bem como resíduos têxteis de diferentes composições, tais como resíduos de tecido e tecidos danificados constituídos por fibras têxteis (ARAÚJO, 1996). Fletcher e Grose (2011), sugerem que o uso de fibras biodegradáveis nos produtos de moda é uma maneira de prevenir a contaminação do solo em aterros sanitários, no descarte de peças que o consumidor não utiliza mais. No caso de resíduos sólidos têxteis, a NBR 10.004/2004 classifica como resíduos sólidos Classe IIA - resíduos inertes que podem ter propriedades como biodegradabilidade, inflamabilidade ou solubilidade em água se não estiverem em contato com outros materiais (ABNT, 2004).

O descarte inadequado desses tecidos pode levar à contaminação do solo, pois eles são descartados em diferentes composições, compostos de materiais sintéticos e naturais com diferentes processos de biodegradação (FLETCHER e GROSE, 2011) e diferentes tempos de degradação, e, portanto, não são adequados para descarte como resíduos sólidos urbanos. Há também tecidos com óleos da produção industrial, como máquinas de costura, que inibem a degradação das fibras têxteis (TEIXEIRA, 2015).

Portanto, eles podem ser reclassificados como resíduos sólidos perigosos Classe I, o que representa um risco à saúde pública ou ao meio ambiente e cuja disposição inadequada causa um impacto negativo sobre o meio ambiente, portanto é importante identificar o tipo de resíduo que precisa ser descartado para cumprir com a legislação sobre o gerenciamento de resíduos sólidos têxteis (CARDOSO, 2012).

2.3.4. Dados dos Resíduos do Setor Têxtil no Brasil

Além de ser um grande produtor de bens e serviços em setores como agricultura, mineração e petróleo (MATTOS, 2006), o Brasil também é um grande produtor de têxteis no mundo - é o quinto maior produtor mundial, produzindo cerca de 1,5 milhões de toneladas de têxteis. É também o quinto maior produtor de algodão do mundo (ABIT, 2011), uma das fibras naturais mais consumidas no mundo (BASRA e MALIK, 1984) e fonte de 60% das roupas do país (MELO et al., 2011; ABIT, 2011). O país ocupa o 7º lugar na produção de fios e tecidos planos e o 3º na produção de malhas (FINKLER et al., 2005) e gera 8 milhões de empregos diretos e indiretos (NEULS, 2012).

O Chile, Brasil e México são os mercados emergentes mais promissores da América Latina. Um número crescente de varejistas de vestuário está buscando agressivamente o acesso ao mercado nesses países para expandir seus negócios. O Brasil é o maior mercado de vestuário da América do Sul, seguido de perto pelo México, mas o maior desafio para os fabricantes que procuram o Brasil como destino de exportação para seus produtos de vestuário são os altos impostos sobre mercadorias importadas (TECHNOPACK, 2014).

O Brasil tornou-se recentemente um importador líquido de têxteis e vestuário, ou seja, as importações excedem as exportações.

Já no Distrito Federal, de acordo com o site: gife.org.br, em levantamento feito com confecções locais, estima-se que são geradas cerca de 155 toneladas de retalhos por mês na região. As grandes confecções distritais têm tanta necessidade de proceder o descarte, que doam e oferecem a logística de entrega.

O setor têxtil representa uma importante parte da economia Brasileira, porém ainda incipiente no Distrito Federal. De acordo com os dados do PIB de 2016 da Codeplan, a indústria representava 4,7% do valor agregado bruto do Distrito Federal e para a manufatura, era de 1,1%. Em relação à indústria brasileira como um todo, a indústria do Distrito Federal representava apenas 0,8%, enquanto a manufatura representava 0,3%.

2.3.5. Danos Ambientais Causados pelos resíduos têxteis

Com relação ao impacto ambiental desta cadeia, o acabamento e tingimento têxtil está diretamente ligado ao alto consumo de água e aos aspectos ambientais. O impacto ambiental mais significativo vem do uso de matérias-primas e corantes químicos nos processos de tingimento e acabamento. A água como matéria-prima é utilizada em processos de lavagem, tingimento, transferência de calor, aquecimento ou resfriamento (FERREIRA, 2011).

Gamba (2008) informa que 8-12 litros de água são atualmente utilizados no processo de produção para cada quilograma de tecido tingido e acabado. A indústria têxtil, sendo um setor economicamente forte, utiliza grandes quantidades de água para suas operações, o que é um dos fatores que faz com que este consumo exceda os padrões desejados, e não há nenhuma tecnologia moderna que possa fazer com que este consumo seja representativamente menor durante o processo.

Estão sendo desenvolvidas tecnologias para reduzir significativamente o consumo deste recurso, mas ainda em um ritmo mais lento do que seria desejável. Portanto, dado o alto impacto desta atividade, há uma necessidade crescente de estar ciente de como utilizá-la racionalmente e como lidar com ela adequadamente depois. (GAMBA, 2008).

O processo de produção têxtil consiste em várias etapas que podem levar à degradação ambiental se não forem tomadas as precauções necessárias. Produzindo de forma ambientalmente correta, os custos ambientais podem ser minimizados ou mesmo eliminados. Isto pode ser alcançado através de simples inovações nos processos de produção que não só permitem uma utilização mais

eficiente das matérias-primas, mas também reduzem um número de insumos, acabando por criar novas oportunidades de mercado através do uso de subprodutos da reutilização dos resíduos "inevitáveis" gerados atualmente ou do mínimo de resíduos do processo de produção. (SANTOS, 2011). Neste processo, novas matérias-primas de fio são criadas a partir dos resíduos, que graças à sua qualidade comprovada são bem aceitas no mercado para tecelagem.

Os resíduos sólidos e a infiltração de água contaminada são uma ameaça constante à qualidade do solo na indústria têxtil. Portanto, para evitar tal degradação ambiental, devem ser tomadas as medidas de controle necessárias, como o tratamento da água e o uso de filtros de partículas (SANTOS, 2011).

2.4. Reciclagem e Reuso Têxtil

Grippi (2006) identifica que na realidade brasileira as opções preferidas de reciclagem são a compostagem (reciclagem da matéria orgânica), a reciclagem dos próprios materiais (papel, plástico, vidro e metal) e finalmente a recuperação de energia através da incineração. Woolridge et al. (2006) dão o exemplo de reutilização/reciclagem de uma tonelada de roupas de algodão, que consome apenas 2,6% da energia necessária para produzir produtos de fontes virgens. Levando em conta a extração de matéria-prima, geração, reciclagem e distribuição de eletricidade e disposição final de resíduos, há uma economia de 65 kW/h para cada quilograma de algodão virgem utilizado.

Na reciclagem de resíduos têxteis, um dos principais desafios é a logística da coleta e da triagem. A coleta desorganizada muitas vezes estraga o material, tornando-o inútil sem nenhum valor agregado. O material não tem valor econômico, portanto o que poderia gerar empregos e renda para milhares de famílias acaba em aterros sanitários (ABIT, 2011). Devido à falta de programas no Brasil estruturando a coleta e triagem de resíduos têxteis usados, as indústrias de reciclagem são forçadas a importar resíduos têxteis de outros países à medida que os resíduos importados são triados no Brasil (ABIT, 2011). A reciclagem de artigos têxteis e de vestuário pode ser feita de forma a reutilizar os resíduos para que não acabem em aterros sanitários. As empresas têxteis e de vestuário podem se beneficiar da

reciclagem sob uma perspectiva ambiental (TEXTILES INTELLIGENCE, 2014). As práticas de reciclagem ajudam a reduzir a quantidade de resíduos a serem depositados em aterro, o que reduz o espaço total necessário para a disposição final (aterro sanitário) (KASEVA; GUPTA, 1996).

O valor pago por resíduos têxteis importados ultrapassou US \$ 41 milhões. A quantidade total de resíduos importados de Honduras é de 107.000 toneladas, o que é semelhante aos resíduos gerados nas confecções brasileiras, exceto que são separados por cor, composição e tipo, permitindo sua reciclagem, o que não é o caso dos resíduos produzidos no Brasil (PEREIRA, 2011). Além disso, estima que as exportações de têxteis em segunda mão atingiram o pico em 2014 e diminuíram desde então, caindo 3% em 2015 e 1% em 2016, embora o valor das exportações tenha aumentado (WRAP, 2016). Esta realidade mostra que existe uma grande procura de resíduos têxteis para reciclagem e para diversos fins, como a produção de mantas e coberturas acústicas, materiais compósitos, enchimentos para pelúcia e moveleira, produtos para a indústria automóvel, produção de fios e cordas, etc. (SINDITÊXTIL-SP, 2013).

O reaproveitamento, a reforma e a reciclagem capturam os recursos destinados a aterro e os devolvem ao processo industrial como matéria-prima. Embora esses processos sejam úteis e ajudem a tratar os resíduos e a reduzir seu impacto negativo, a reutilização e a reciclagem não evitam o desperdício, não abordam as causas básicas do problema dos resíduos da moda e não transformam o modelo industrial, mas apenas reduzem seu impacto prejudicial (FLETCHER e GROSE, 2011). Manzini e Vezzoli (2011) argumentam que a visão comum de que a reciclagem é a melhor solução para vários problemas ambientais está errada, porque o próprio processo de reciclagem contribui para o impacto ambiental.

De acordo com a Agenda Prioritária da ABIT (2018), no que diz respeito ao meio ambiente, é necessário:

- Criar incentivos econômicos (fiscais e/ou outros) que possam promover o uso de resíduos sólidos com benefícios objetivos para reduzir os resíduos finais (não recicláveis) e promover o uso de tecnologias limpas;

- Permitir isenções fiscais para a produção de produtos de origem nacional feitos de matérias-primas recicladas;

- Reconhecer os esquemas voluntários de certificação ambiental como elementos diferenciados e benéficos para os operadores no processo de licenciamento ambiental;

- Estabelecer regras claras definindo a competência das autoridades federais no licenciamento ambiental, evitando assim conflitos de competência entre a União, estados e autoridades locais;

- Alocar mais recursos para projetos de pesquisa (universidades e/ou empresas privadas) destinados ao desenvolvimento de tecnologias limpas.

Diante disso e com o propósito de otimizar a produção, potencializando a reutilização das sobras, diminuindo o consumo de energia, água e outros insumos necessários para o fabrico de tecidos e com a redução de recursos de coleta e disposição em aterros sanitários destes resíduos, o presente estudo de caso virá demonstrar a viabilidade econômica, o impacto social e a mitigação de danos ambientais. Por fim, o Tripé da Sustentabilidade estará pleno com o atendimento de suas três vertentes.

2.5. Pobreza Menstrual no Brasil

De acordo com o relatório fornecido pela ONU¹, (Moraes, 2021) , o conceito refere-se a um contexto complexo que envolve o **acesso limitado ou falta de acesso**, às seguintes situações:

- produtos usados na higiene menstrual (como absorventes, coletores ou calcinhas menstruais) ;
- banheiros seguros, com saneamento básico;
- medicamentos e serviços médicos relacionados ao assunto;
- informações corretas sobre saúde de pessoas que menstruam;

Além disso, este estudo ressalta que no Brasil há tributação alta sobre os produtos menstruais. A pobreza menstrual afeta 900 mil meninas que não têm

¹ Carolina Costa Moraes: Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), "Pobreza Menstrual no Brasil: desigualdade e violações de direitos", 2012 p. 11.

acesso a água canalizada em suas moradias, diretamente a 6.5 milhões que não têm rede de esgoto e aproximadamente 4 milhões ainda sofrem privações no ambiente escolar, fato que não facilita o acesso.

Diante disso é importante analisar a desigualdade pelo recorte da desigualdade racial, social e de renda, considerando que famílias em maior vulnerabilidade econômica priorizam segurança alimentar, conseqüentemente alocam um orçamento menor para esses itens.

Apesar de termos alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) zerada, ainda temos a incidência do PIS, Cofins e ICMS. Fator de encarecimento do preço final dos absorventes.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1 Tipo e Descrição Geral da Pesquisa

A parte metodológica deste estudo de caso é descritiva devido à sua finalidade. O principal objetivo da pesquisa é descrever a possibilidade de intensificar o aproveitamento dos resíduos advindos da indústria têxtil, o presente estudo de caso visa avaliar a possibilidade de utilizar os resíduos do corte e confecção da indústria têxtil no DF, visando diminuir os impactos ambientais da coleta e disposição dos mesmos em aterros sanitários, beneficiar população em situação de vulnerabilidade social com os produtos confeccionados e ainda gerar postos de trabalho na fabricação dos produtos. Através de uma investigação empírica realizada em campo, desde a análise dos dados da coleta, campanha de arrecadação e passando pela nova manufatura.

No estudo de caso único incorporado (Yin, 2001) um projeto é apropriado em várias circunstâncias. O presente trabalho será um estudo de caso único incorporado, pois teremos dois locais de coleta e um único caso: o reaproveitamento de sobras têxteis de duas confecções. Encontra-se um fundamento lógico para um caso único quando ele representa o caso decisivo ao testar uma teoria bem formulada observando novamente a analogia a um experimento decisivo. A teoria especificou um conjunto claro de proposições, assim como as circunstâncias nas

quais se acredita que as proposições sejam verdadeiras. Para confirmar, contestar ou estender a teoria, deve existir um caso único, que satisfaça todas as condições para testar a teoria. O caso único pode, então, ser utilizado para se determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explicações possa ser mais relevante. O estudo de caso único pode significar uma importante contribuição à base de conhecimento e à construção da teoria.

Nas definições de Yin (2001), esse tipo de estudo de caso se justifica em situações onde o caso representa um teste crucial da teoria existente; o caso é um evento raro ou exclusivo ou o caso serve a um propósito revelador. Além disso, o estudo de caso único pode envolver apenas uma unidade de análise (holístico) ou unidades múltiplas (incorporado).

As fontes de evidências adotadas são a documentação, os registros em arquivos, a observação direta, a observação participante e os artefatos físicos.

Observação direta ao realizar visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso. Assumindo-se que os fenômenos de interesse não sejam puramente de caráter histórico, encontrar-se-ão disponíveis para observação alguns comportamentos ou condições ambientais relevantes.

Casos descritivos necessitam de evidências, um estudo de caso descritivo é, em geral, considerado menos exigente do que um explanatório. Costuma-se afirmar que não é necessária muita teoria, que ligações causais não precisam ser feitas e que a análise realizada é mínima. O pesquisador do estudo de caso tem apenas a obrigação de se sentir livre para “relatá-lo como ele realmente é” (YIN, 2001).

Será utilizado, assim, um estudo de caso único incorporado, entendendo e descrevendo uma aplicação que atenda ao objetivo proposto, que é de experimentar o aproveitamento dos resíduos advindos da indústria têxtil, para confecção de absorventes de pano, com duplo impacto social, a geração de trabalho e a distribuição dos produtos confeccionados.

3.2 Caracterização de Organização, Setor ou Área do Objeto de Estudo

Dada a natureza limitada destas indústrias e as flutuações na dinâmica econômica causadas pela recente recessão agravada pelo quadro pandêmico, o

objetivo deste estudo é descrever e implementar ação para intensificar o aproveitamento dos resíduos advindos da indústria têxtil, agregando um estudo de caso de aproveitamento de tais resíduos do corte e confecção da indústria têxtil no DF para confecção de absorventes de pano.

3.3 Locus do Projeto

A presente pesquisa foi aplicada em duas confecções localizadas no Distrito Federal. Por meio do estabelecimento de parceria de coleta dos resíduos da confecção foram coletados e separados retalhos e outros resíduos, majoritariamente papel e grampos, oriundos da etapa de corte das confecções.

3.4 Instrumento de Pesquisa

O presente trabalho será um Estudo de Caso Único Descritivo Incorporado, aplicado por meio da observação, coleta e análise dos dados. Para obter os dados quantitativos dos resíduos têxteis redirecionados, foram realizadas pesagens no recebimento e após separação entre tipos de tecidos.

3.5 Procedimento de Coleta

O resíduo é coletado com os dois parceiros, pesado antes e após a separação entre retalhos reutilizáveis e resíduos encaminhados para coleta seletiva. Os critérios de separação dos tecidos são: tipo/funcionalidade e tamanho. Estes retalhos foram higienizados e encaminhados para confecção dos absorventes de pano, a produção foi dividida em duas etapas para garantir e observar o nível de qualidade nos produtos e confirmar a porcentagem de rendimento dos retalhos utilizados para a produção.

Além disso, não é possível indicar a representatividade dos resíduos coletados com as confecções, pois a coleta não foi realizada de forma periódica, já que os retalhos possuem um volume grande para estocar.

3.6 Coleta e Análise de Dados

O método de coleta de dados é o método direto, já que foi coletado pelo próprio pesquisador através de observação direta e da compilação de dados quanto a resíduos coletados, itens confeccionados e pessoas atendidas. Os dados compilados serão elaborados utilizando a análise da viabilidade econômica de aproveitamento desses resíduos, do impacto ambiental a partir da redução de descarte, por meio de estudo de caso, com observação direta (Yin,2001).

A resposta da próxima etapa será a codificação, na qual os dados brutos extraídos foram transformados nas informações relevantes que permitiram que o conteúdo seja descrito com precisão. A segunda etapa consiste em analisar o resultado da ação, observando a quantidade de tecido redirecionada e remanufaturada e quantas pessoas o projeto impactou.

4. ANÁLISE

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir da coleta de dados e projeção de produção dos absorventes de pano para doação.

Considerando a premissa da economia circular e do reuso, a empresa de confecção Dunas, redirecionou a maioria dos retalhos coletados - compostos por 10% Elastano e 90% Poliéster ou 10% Elastano e 90% Poliamida. A outra parceira doadora, a empresa Blu, direcionou parte do tecido 100% algodão. Além das confecções parceiras, também foi recolhido tecido 100% algodão e tecido atalhado de um restaurante (Naturama) que gostou do projeto. Além de acreditarem no projeto, as empresas estão cumprindo com a PNRS e agindo em prol do tripé da sustentabilidade.

O detalhamento do peso dos retalhos recebidos está no Quadro 3 abaixo, o Quadro 4 especifica o peso após separação e pesagem por tipo de tecido coletado. Isso representa que foi possível redirecionar e reutilizar, mitigando o impacto ambiental, aproximadamente sessenta e sete quilos de tecido.

Empresa fornecedora dos Resíduos Sólidos	Total do Recebimento (gramas)
Dunas	61.000
Blu	1.300
Naturama	9.200

Quadro 3 - Estoque de recebimento por Empresa

Fonte: Elaborado pela autora

Tecido	Peso (em gramas)
10% Elastano e 90% Poliéster / 10% Elastano e 90% Poliamida	60.000
Algodão "cru"	3.900
Algodão 100%	4.000

Quadro 4 - Estoque final do projeto

Fonte: Elaborado pela autora

A projeção da quantidade de tecido necessário para o projeto foi realizada a partir da gravimetria do produto desejado, absorvente de pano, como descreve o quadro 5 e está exposto nas figuras 3 a 7. A gravimetria ocorreu a partir do corte e pesagem de cada camada do produto comprado pronto, item modelo para o projeto.

Produto: absorvente de pano		
Camada externa	Peso do produto (g)	20
	% de algodão 100%	25%
	Quantidade (g) de algodão 100% necessário	5
	% de sintético	25%
	Quantidade (g) de sintético necessário	5
Camada central	% de algodão "cru"	45%
	Quantidade (g) de algodão "cru" necessário	9
Aviamento	Botão de pressão (g)	1

Quadro 5 - Gravimetria do absorvente de pano

Fonte: Elaborado pela autora



Figura 3 - Peso Absorvente de pano
Fonte: Foto tirada pela autora



Figura 4 - Peso da Camada Externa do Absorvente de pano

Fonte: Foto tirada pela autora



Figura 5 - Peso da Camada central do Absorvente de pano

Fonte: Foto tirada pela autora



Figura 6 - Peso dos itens de Aviamento do Absorvente de pano

Fonte: Foto tirada pela autora

O Quadro 6 apresenta a quantidade necessária de cada tipo de tecido a ser utilizado e também apresenta a metade da meta do projeto, que foi dividido em duas etapas, para garantir o controle de qualidade de entrega dos absorventes e confirmar o peso estimado a partir do exercício da gravimetria.

Produção	Quantidade de produtos na campanha	Quantidade (g) de algodão 100% necessário	Quantidade (g) de sintético necessário	Quantidade (g) de algodão "cru" necessário	Total (g)
absorvente de pano	250	1375	2200	2475	6050
metade do projeto	125	687.5	1100	1237.5	3025

Quadro 6 - Gravimetria do projeto

Fonte: Elaborado pela autora

Os dados considerados para formulação do quadro 6 foram compilados dos unitários apresentados no quadro 5.

Em prol da arrecadação de recursos de capital para continuidade do projeto os custos foram orçados e apresentados no Quadro 7, com isso, a campanha de arrecadação foi lançada. O valor unitário final do produto, como mostra o Quadro 7, é de sete reais e cinquenta e quatro centavos, isso significa que cerca de oito reais arrecadados na campanha são convertidos em um kit, contendo um absorvente de pano, cartilha educativa e sabão neutro.

Produto: Absorventes de tecido			
Gastos da produção (R\$)			1885,00
Meta de pessoas beneficiárias (un.)	50		
Meta de absorventes de pano (un.)	250		
Custo unitário do absorvente de pano (R\$)	7,54		
Etapas de Produção (R\$)	Custo	Ocorrências	Custo Total
Pré produção			370,00
Lavagem dos retalhos	70,00	1	70,00
Arte do panfleto	300,00	1	300,00
Produção dos kits			1225,00
Passagem (transporte) para recebimento dos materiais de produção	7,80	10	78,00
Mão de Obra	3,50	250	875,00
Botões de pressão para absorvente de pano	0,50	250	125,00
Linha (na overloque)	8,00	1	8,00
Fio (na overloque)	7,00	2	14,00
Embalagem kit	2,00	50	100,00
Botões kit	0,50	50	25,00
Campanha de entrega			290,00
Higienização absorvente de pano	70,00	1	70,00
Panfletos com informações do produto e saúde íntima	3,00	50	150,00

Sabão neutro para auxiliar na limpeza da peça em casa	70,00	1	70,00
---	-------	---	-------

Quadro 7 - Gastos da Produção dos Absorventes de Pano

Fonte: Elaborado pela autora

É importante ressaltar que a meta original era atender quarenta meninas, com duzentos absorventes, porém, com o grande apoio à causa da campanha de arrecadação, atingiu-se o valor para custear todo o projeto em apenas doze horas, fato que permitiu elevar a meta para duzentos e cinquenta absorventes, beneficiando cinquenta meninas. Para a etapa de confecção, duas costureiras foram selecionadas, pois estavam em busca de trabalho e possuíam experiência prévia na área.



Figura 8 - Absorvente de pano produzido a partir dos retalhos

Fonte: Foto tirada pela autora



Figura 9 - Absorvente de pano produzido a partir dos retalhos
Fonte: Foto tirada pela autora



Figura 10 - Absorvente de pano produzido a partir dos retalhos
Fonte: Foto tirada pela autora

Notou-se, após a entrega da quantidade de tecido necessário, teoricamente, para primeira etapa de produção, que os retalhos sintéticos, por terem tamanhos consideravelmente menores, apresentaram rendimento de 60% a menos do que previsto. Isso indica que para alcançar a meta estabelecida pela produção, quando os retalhos recebidos forem menores, deve-se considerar uma margem maior.

Após a confecção dos duzentos e cinquenta absorventes de pano, será planejada uma campanha de doação de cinquenta kits, contendo cinco absorventes de pano, um sabão de coco e um panfleto informativo educativo. Estes kits serão doados para alunas do ensino público de Brasília, atendendo os objetivos estabelecidos no projeto, promovendo a inclusão social, através da dignidade menstrual para pessoas em vulnerabilidade.

5. CONCLUSÃO

Este Estudo de Caso chega à sua fase final, em um momento de ampla repercussão negativa, pelo corte federal de verbas para aquisição e distribuição gratuita de absorventes femininos à alunas de baixa renda e população feminina de rua.

Comprova-se com ações simples e de baixo custo a possibilidade de atender mulheres em situação de vulnerabilidade financeira e social a terem segurança e dignidade menstrual, uma vez que por falta de acesso a produtos adequados para o cuidado da higiene menstrual, algumas jovens carentes deixam seus afazeres e estudos. Além da possibilidade de gerar postos de trabalho para costureiras que poderão confeccionar não somente os absorventes, mas vários itens que sejam manufaturados com resíduos de tecidos.

Certificou-se também, que o aproveitamento dos resíduos advindos da indústria têxtil, pode e deve ser ampliado, diminuindo o impacto ambiental na disposição desses resíduos em aterros sanitários, além de deixarmos de sacrificar mais recursos naturais e consequente financeiros para a fabricação de novos tecidos, o que também gera custos ambientais.

Assim, pode-se diminuir o descarte desses resíduos como lixo, fato com repercussões não só ambientais, mas também econômicas, uma vez que o Governo do Distrito Federal deixará de investir recursos na coleta, disposição e tratamento final do aterro sanitário.

Outro fator relevante é que como os tecidos coletados serão utilizados dispensando gastos no fabrico dos mesmos, despesas expressivas com matéria prima, água e energia elétrica serão poupados.

Outrossim, deve ser ressaltado o cuidado com o meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida, com a preservação dos solos, rios, matas, dentre outros. Trabalhando e conscientizando para implantar os seis R's da Economia Circular, com esse trabalho, foca-se no Reuso.

Esse estudo nos mostra várias possibilidades, com ações pouco complexas para otimizar o atual modelo de produção e descarte, convertendo-o em um modelo mais inteligente e sustentável, que alcance formas de inclusão social e preservação das condições ambientais e melhoria da qualidade de vida.

Face ao descrito, comprova-se que há espaço para melhoras na produção de vestuários e na destinação dos resíduos de forma ambientalmente e socialmente correta, devendo para tal, conscientizar os vários *stakeholders* que fazem parte da produção, consumo e descarte.

Sabendo que muito ainda tem de ser feito no que tange a conscientização do consumo sustentável por parte de todos os atores, da otimização da produção, desde o corte do tecido até a disponibilização dos resíduos têxteis gerados, para a coleta e distribuição com Associações e Organizações não Governamentais.

6. REFERÊNCIAS

ABDALLA, Fernando A.; SAMPAIO, Antonio C. F. Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. Entorno Geográfico, n. 15, 2018

ABIT – Associação BRASILEIRADA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO. **Guia Têxtil 2011.**

Agenda de Prioridades. Têxtil e Confeção – 2015 a 2018. Disponível em: <http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/agenda_site.pdf> Acessado em agosto de 2021.

ANICET, Anne; RÜTHSCHILLING, Evelise A. Contextura: processos produtivos sob abordagem Zero Waste. Moda palavra E-periódico/ Universidade do Estado de Santa Catarina. Centro de Artes / Departamento de Moda, Ano 6, n.12. Florianópolis: UDESC/CEART, 2013.

ARAÚJO, Mário de. Tecnologia do vestuário. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1996.

BARBIERI, José C. **Gestão Ambiental Empresarial**. 4ª Edição. São Paulo: Ed.Saraiva , 2016.

BASRA, A. S.; MALIK, C. P. Development of the Cotton Fiber. **International Review of Cytology**, v. 89, p. 65-113.1984.

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARDOSO, Patrícia M. Avaliação da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos têxteis numa fiação na cidade de Maringá – Paraná. Dissertação, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, 2012.

CAPAZ, Rafael S.; HORTA NOGUEIRA, Luiz A. Ciências ambientais para engenharia. 1. Ed. – Rio de Janeiro : Ed. Elseiver, 2014.

CNTL- CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS. Produção mais limpa em confecções. Porto Alegre, CNTL/SENAI-RS. 2007

CONMETRO. Resolução nº 2 de 2008 sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis. Disponível em <http://www.quepia.org.br/site/portaria/2010_1808/Conmetro022008.pdf> Acesso em agosto de 2021

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e prática**. São Paulo: Gaia, 1992

<<https://www.dgae.gov.pt/servicos/sustentabilidade-empresarial/economia-circular.aspx>> <outubro,2021>

ELKINGTON, John – Cannibals with forks: The Triple Bottom line of 21st Century Business , New Society Publishers, 1997

FEDERAL ENVIRONMENTAL AGENCY, 2007. Alemanha

FERREIRA, D. D. M et al. GESTÃO DO PROCESSO TÊXTIL - CONTRIBUIÇÕES À SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS. Santa Catarina. 2011

FINKLER, M.; SCAPINI, P.; FREIRE, E.; ZATTERA, A. J.; ZENI, M. **Compósitos de HDPE com Resíduos de Fibras Têxteis. Parte I: Caracterização Mecânica.** In: Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 15, n. 3, p. 171-175, 2005

FLETCHER, Kate & GROSE, Lynda. *Moda & Sustentabilidade: design para mudança.* São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011

GAMBA, S. A percepção em relação ao uso da água pela indústria têxtil: uma pesquisa exploratória no município de Brusque, SC. Monografia de Pós Graduação em Nível de Especialização em Formação para o Magistério Superior. Unifebe, 2008

GEYER, Roland ; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara L. Production, Use, And fate of all Plastics ever made – Science Advances/Research Article, 2017

GRIPPI, Sidney. *Reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras.* 2º ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006

IBAM, Revista, 2013

IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica.* Rio de Janeiro: PUC Rio, 2006.

KATES, R. W. et al. Sustainability Science. **Science Magazine**, v. 292, n. 5517, p. 641-642, 2001

KASEVA, M.E.; GUPTA, S.K. *Resource, conservation and recycling.* Elsevier, 1996

KAZA, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank, 2018 – *A Global Snapshot of solid Waste Management to 2050.*

KRAMER, Mark R.; PORTER, Michael E. – *Estratégia e Sociedade o elo entre Vantagem Competitiva e Responsabilidade Social Empresarial.* Harvard Business Review, 2007

KRIKKE, H. 1998, *Recovery Strategies and Reverse Logistics Network Design* – Holanda: BETA – Institute for Business Engineering and Technology Application.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. *O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais* – 1. Ed. 3. EDUSP. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011

MARCHI, Cristina.M.D.F. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), 2015 jan./abr., 7(1), 91-105

MATTOS, P. T. L. **O Novo Estado Regulador no Brasil: Eficiência e Legitimidade**. São Paulo: Ed. Singular, 2006

MELONETO, G.; STACCIARINI, J.H.R. Educação Ambiental: da disciplinaridade à transdisciplinaridade ao pensamento complexo. In: **Anais do II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade**, UFG/IESA/NUPEAT, Goiânia, Maio de 2011

MOTTA, A. R; SILVA, V. R. DA. Resíduos Sólidos Urbanos na Região Norte Fluminense: avaliação da gestão e da atividade de reciclagem. Campos dos Goytacazes: Universidade Cândido Mendes - UCAM, set. 2016

NEULS, G. Economia movida a CO. Página 22 (Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas), n. 68. São Paulo: Ed. Vox, 2012.

ONU, 2005; Publicação da Onu – Meio Ambiente

PEREIRA, U. C. Sustentabilidade: da teoria à prática – por uma educação ambiental transformadora. In: **Anais do II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade**, UFG/IESA/NUPEAT, Goiânia, Maio de 2011

PNAS – PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. EUA Sustainability Science: a room of its own. **Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)**, vol. 104, n. 06, p. 1737–1738, 2007

PROSAB, Projeto. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Coord. Armando Borges de Castilho Junior. Rio de Janeiro: ABES, 2006

PUNA, JFB; BATISTA, BS. A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Perspectiva Ambiental e Econômica-Energética, 2008

REICHERT, Geraldo Antônio . Tese de Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, 2013 - Disponível no Repositório da UFRGS.

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda; FERNANDES, Diego Sanches. Análise do Impacto Ambiental Gerados no Ciclo de Vida de um Tecido de Malha. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, Flórianópolis, SC, Brasil, v.4, n. 7, p. 1-17, 2012

SANTOS, Amanda Demétrio. Consumo de água do setor têxtil. 2011 Disponível em: <https://prezi.com/8hszf3hhum8o/gasto-de-agua-setor-textil/>. Acesso em: 02 jan. 2019

SAVITZ, Andrew W.; WEBER, Karl – The Triple Bottom Line, 2006

SILVEIRA, Victor N.Schwetter – Racionalidade e Organização: as Múltiplas Faces do Enigma – RAC, Curitiba v.12, 2008

Site (eco.nomia.pt) – site do Governo Português – acessado em Agosto 2021.....

SOUZA, Thaís M. P. - Estudos de ações de desenvolvimento sustentável na Indústria de Confeção do Distrito Federal, 2019

SINDITÊXTIL-SP – SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE FIAÇÃO E TECELAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Retalho Fashion: Inclusão social e preservação ambiental por meio da reciclagem de resíduos têxteis.** São Paulo /SP, 2013

STESSEL, Richard I. - Recycling and Resource Recovery Engineering, 1996

STOKES, D. E. **O Quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica.** Campinas: Ed. da Unicamp, 2008

TECHNOPAK. **New Challenges in the Fashion System – July 2014.** IAF – International Apparel Federation. Nova Delhi: Technopak Adivisors Pvt. Ltda, 2014

TEIXEIRA, Jussara A. Tese de Mestrado em Tecnologia Ambiental -Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP .Diagnóstico do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Gerado na Atividade do Corte nas Confeções do Vestuário do Município de PASSOS, MG.2015

TEXTILES INTELLIGENCE. Site institucional. 2014. Disponível em: www.textilesintelligence.com. Acesso em: 08 nov. 2020 UNFPA, 2020

WRAP - Textiles Market Situation Report, 2016. Disponível em: http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Textiles_Market_Situation_Report_2016.pdf. Acesso em: 08 abr. 2019

WEBER, Max. Economia e Sociedade, 1922 – 2009, Edit. UNB, 2009

WOOLRIDGE, Anne C.; WARD,G. D.; PHILLIPS, Paul S.;COLLINS, Gandy - Resources, Conservation and Recycling, Vol. 46, p 94 - 103, 2006

YIN, Roberto K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos, trad. Daniel Grassi – 2 ed. – Porto Alegre : Bookman, 2001

YOUNG, L.; HAMSHIRE, J. **Promoting practical sustainability.** Canberra (Australia): Australian Agency for International Development (AUSAID), 2000

ZONATTI, Welton Fernando. Geração de Resíduos Sólidos da Indústria Brasileira Têxtil e de Confecção: Materiais e processos para reuso e reciclagem. 2016. Tese (Doutorado em Sustentabilidade) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.