

POLUIÇÃO AMBIENTAL TÊXTIL: CASO DO APL POLOVEST ERECHIM (RS)

Tânia Gonçalves dos Santos¹
Eduardo Pavan Korf²
Débora Regina Schneider Locatelli³

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar o caso do APL Polovest Erechim (RS) por meio do Banco do Vestuário que visa a redução do impacto dos resíduos têxteis no meio ambiente. As empresas associadas ao Centro Tecnológico APL Polovest têm importante participação na preservação do meio ambiente pois utilizam o Banco do Vestuário para o descarte de resíduos têxteis. O Banco do Vestuário por sua vez atua na gestão de resíduos têxteis e faz o descarte adequado de acordo com a legislação, enviando os mesmos para uma empresa específica em reciclagem têxtil, que trabalha com o ciclo de vida final de resíduos têxteis. A metodologia caracteriza-se como um estudo de caso, realizado com dados e documentos do APL Polovest e pela empresa Auto Reciclagem, conhecimentos prévios de uma das autoras e pesquisa bibliográfica. Conclui-se que o APL Polovest, por meio do Banco do Vestuário, é importante para as empresas de confecção de Erechim e Região do Alto Uruguai para fazer o descarte adequado de resíduos têxteis, contribuindo assim para a diminuição da poluição ambiental e contribuindo também com ações sociais.

Palavras-chave: Confecção; Resíduos Têxteis; Banco do Vestuário; Gestão de Resíduos

1 INTRODUÇÃO

No meio ambiente são vários fatores que levam ao aumento da poluição, inicialmente através das pessoas por pequenas ações ou atitudes, inicialmente dentro de seus lares ou no ambiente de trabalho. No entanto, os maiores agentes de poluição ambiental são oriundos de empresas, seja por falta de responsabilidade, conhecimento e de legislação aplicada, ou por falta de informação, empresas essas de qualquer porte ou segmento. Entretanto, algumas empresas estão há muito tempo fazendo seu papel para reduzir a poluição ambiental, outras estão no caminho, porém ainda enfrentam dificuldades, tanto na legislação quanto na gestão para o descarte adequado.

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, “a reciclagem é definida como o processo de transformação dos resíduos que envolve a alteração das suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas a transformá-los em insumos ou novos produtos” (Brasil, 2010). O estudo de Amaral (2016) destaca que a logística da coleta e o transporte de resíduos, bem como a obtenção de resíduos separados por composição, de forma organizada, são dificuldades comuns enfrentadas pelas empresas de reciclagem têxtil, que acabam optando pela importação desse tipo de resíduo, para garantir a qualidade do insumo.

¹ Designer de Moda, aluna do curso de Especialização em Processos e Produtos Criativos e suas Interfaces.

² Professor e Pesquisador da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim. Doutor em Engenharia Civil/Geotecnia (UFRGS). Coorientador. E-mail: eduardo.korf@uffs.edu.br

³ Professora e Pesquisadora da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim. Doutora em Administração (USCS). Orientadora. E-mail: debora.locatelli@uffs.edu.br.

Para Stahel (2019), a Economia Circular é a última solução possível para o problema do resíduo e do desperdício, pois amplia a cadeia de valor e a sustentabilidade dos processos produtivos, além de manter os materiais e recursos na economia pelo maior tempo possível, minimizando a geração de resíduos. A cooperação entre empresas e fornecedores, entre empresas do mesmo setor ou de setores diferentes, entre empresas e organizações e outras articulações é considerada um fator externo que fornece condições para o progresso de modelos de economia circular (Conceição; Magalhães & Santos, 2023).

A Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT, 2023) apresenta em seus dados anuais que, o volume da produção têxtil em 2022 foi de 2,1 milhões de tonelada. Com isto, é importante que pesquisas sejam realizadas em relação à sustentabilidade no setor têxtil assim como preservação do meio ambiente, evitando que essas aparas acabem em aterros. Seguindo neste contexto, o final da etapa no processo do corte das peças é o objetivo do trabalho, acerca das sobras de corte denominadas pelas empresas como aparas de tecidos, que são descartadas. Entretanto existem várias empresas engajadas com a preservação ambiental. No estado de Santa Catarina podemos citar o exemplo da empresa Malwee que tem como objetivo reduzir o desperdício e promover práticas sustentáveis, o “fio do futuro”, sendo desenvolvido através de roupas usadas desfibradas e de poliéster, com modelagens clássicas e atemporais. Por fim, as roupas são compostas por 85% de fibras diversas, ou seja, roupas usadas desfibradas, e 15% poliéster (Koehler, 2024).

Na região do Alto Uruguai Gaúcho, a startup Libertecce, destacou-se em 2024 na sustentabilidade e inovação recebendo o Prêmio Patente Verde da Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI). A empresa concebeu uma solução inovadora capaz de transformar resíduos sintéticos, como poliéster e poliamida, em matérias-primas de alto valor. Essas matérias-primas reutilizáveis encontram aplicação nas indústrias têxtil, calçadista e de plásticos, bem como na fabricação de armações de óculos e na geração de energia. A invenção do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Rio Grande do Sul se refere à técnica de reciclagem de resíduos têxteis produzidos durante os processos de confecção de roupas, técnica essa que utiliza um equipamento para realizar a desfibragem do resíduo, o qual posteriormente é processado em um misturador termocinético para produzir pellets de polímero. A empresa transforma resíduos em matéria-prima para a produção de artefatos como cabides e componentes para o setor calçadista e também passará receber resíduos de empresas dos setores têxtil, moveleiro e automotivo do RS e outras regiões, beneficiando estes resíduos através da tecnologia desenvolvida e os retornando às empresas de origem na forma de matéria-prima pronta para a produção de componentes injetados (Silveira, 2024).

Nesse sentido, o atual cenário de confecção e consumo têxtil cresce consideravelmente, nas empresas têxteis as aparas, a produção em larga escala em vista da demanda dos produtos de segunda mão, os preços baixos, assim como o consumo excessivo desenfreado, a qualidade inferior dos produtos com o uso de fibras sintéticas, o *fast fashion*, entre outros fatores que aumentam a poluição ambiental.

De acordo Massi et al (2020), que realizaram um estudo para a possibilidade e viabilidade de implantação de um Banco de Resíduos Têxteis na região de Londrina-PR, o qual está junto a uma cooperativa de reciclagem. O referido estudo também comprovou a eficácia do método de pesquisa-ação, na observação, correção e planejamento de sistemas sociotécnicos complexos, notadamente na etapa de prototipagem.

Portanto se todas as empresas estiverem unidas ao mesmo objetivo, que é estar contribuindo com a preservação do meio ambiente, e dessa forma como fazer o descarte correto e aonde fazer esse descarte de aparas, sem estar prejudicando o meio ambiente, agir conforme a legislação, contribuindo assim com a redução do impacto ambiental no setor têxtil.

Com base nisso, este artigo objetiva apresentar o caso do APL Polovest Erechim (RS) por meio do Banco do Vestuário que visa a redução do impacto dos resíduos têxteis no meio

ambiente, sendo que para o artigo as informações foram obtidas em consulta aos Relatórios Anuais dos anos de 2018 a 2024.

Este artigo se caracteriza como um estudo de caso, elaborado por meio de dados e documentos fornecidos pelo APL Polovest e pela empresa Auto Reciclagem, conhecimentos prévios de uma das autoras do estudo que trabalhou neste local por 07 anos e pesquisa bibliográfica.

Após apresentação do Centro Tecnológico APL Polovest e de seu processo de prestação de serviço, foi apresentado o Banco de Vestuário, a destinação dos resíduos e dados referentes aos resíduos gerados e recebidos. Após são apresentadas as considerações finais.

2 O CASO DO APL POLOVEST ERECHIM (RS)

O conceito de Arranjo Produtivo Local (APL) é definido como um conjunto de empresas, produtores e instituições que, no mesmo território ou espaço mantêm vínculos de cooperação, com produtos de segmentos aproximados, participam da mesma cadeia produtiva, utilizam insumos comuns, necessitando de tecnologias semelhantes e informações sobre os mesmos mercados (Cardoso, 2014). A Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Sul (SEDEC, 2022) define APL como uma política pública de Estado que estimula e apoia a auto-organização produtiva de aglomerações setoriais para promover o desenvolvimento dos territórios. O Rio Grande do Sul dispõe de dois APLs têxteis reconhecidos, o de Caxias do Sul e o de Erechim, onde está o Centro Tecnológico APL Polovest (Rio Grande do Sul, 2022).

Os associados do Sindicato das Indústrias do Vestuário do Alto Uruguai (Sindinvest AU), com base na necessidade e na falta de serviço de corte com agilidade, quantidade e qualidade para as empresas da região, juntamente com o apoio das Prefeituras Municipais de: Erechim, Estação e Getúlio Vargas, com recursos do Governo Federal adquiriram a máquina de corte automatizada da marca alemã Bullmer modelo Procut D8002S, para prestar esse serviço para as empresas têxteis, assim fundaram o Centro Tecnológico APL Polovest (Polovest), inaugurado em 18 de Agosto de 2018.

As empresas associadas ao Polovest são de segmentos bem variados, como uniformes, pijamas, lingerie, moda praia, alfaiataria, vestuário, calçados, linha automotiva e linha pet. Totalizando 40 empresas de Erechim e região. Os tecidos utilizados por elas são na sua maioria planos e malhas retilínea e circular.

2.1 PROCESSO DE CORTE DOS TECIDOS

No Centro Tecnológico APL Polovest o segmento de produtos das empresas que cortam seus produtos é bem variado: moda masculina, feminina, infantil, lingerie, moda praia, fitness, alfaiataria, camisaria, denim, uniformes em geral, calçadista, linha pet, linha automotiva, cama mesa e banho. Assim sendo, é possível realizar o serviço de corte em tecidos lisos, malhas circular e retilínea e tecido não tecido (TNT), bem como de fibras naturais ou sintéticas.

Desta forma a realização de serviços prestados no Centro Tecnológico APL Polovest constitui em digitalização de moldes, encaixe, enfiado e corte; não desenvolve peças e coleções, não produz matéria prima para realizar esses serviços, ou seja, não faz parte da produção a fiação e tecelagem.

O Centro Tecnológico APL Polovest atende 40 empresas locais e regionais, 32 dessas empresas são associadas e 8 não associadas. Salientando que as empresas associadas têm um

desconto na tabela de preços. As empresas atendidas são do setor têxtil e outros setores como calçadista e automotivo, podem ser atendidas empresas de qualquer porte.

O Centro Tecnológico APL Polovest atua na prestação de serviço de forma automatizada, com o sistema CAD⁴, ou seja, trabalha com moldes digitais, faz e enfesto e corte automatizados. Os trabalhos são divididos em etapas e por setores. Fazem parte da equipe de trabalho 4 funcionários: 1 gestora, 1 pessoa que trabalha com o sistema CAD, 1 operador da máquina de enfesto⁵ e 1 operador da máquina de corte e máquina de corte e gravação a laser.

As etapas de trabalho são descritas a seguir:

- 1- digitalizar os moldes e imprimir os mesmos para a empresa fazer a conferência;
- 2- fazer a gradação dos moldes;
- 3- recebimento de moldes (determinado pela empresa a grade de corte, modelagem que vai cortar, cor e tipo de tecido e quantia de camadas no enfesto);
- 5- conferir a largura do tecido;
- 6- fazer o encaixe, conferir, plotar, enviar arquivo para a máquina de corte e fazer a ordem de corte no sistema;
- 7- encaminhar para o enfesto inicializar o mesmo;
- 8- enfesto abre a ordem de corte, confere com a empresa todas as informações como por exemplo composição de tecido, cor, camadas, tipo de enfesto se é Único ou Zigue Zague;
- 9- colocar os parâmetros na máquina de enfesto, faz o enfesto, quando acaba encerra o tempo e insere na ordem de corte;
- 10- ligar todos os bicos de ar compressor e passar o enfesto para a mesa de corte;
- 11- o operador abre o arquivo de corte e confere as informações com a ordem de corte, inicia o corte, coloca os parâmetros na máquina, auxilia de como deve ser feito a separação de plástico e papel que sai do corte e coloca nos bags identificados; quando a máquina encerra o corte o operador faz o fechamento da ordem de corte no sistema;
- 12- a empresa faz a retirada da esteira após a máquina fazer o corte das peças e faz a separação por referência ou tamanho.

O fluxo dos processos é apresentado na Figura 1, assim como é realizada cada etapa do trabalho no CT. Inicialmente é realizado a digitalização dos moldes, no caso de a empresa não ter os moldes digitais, é feito a digitalização dos mesmo e conferidos. Após é realizado o encaixe das peças no sistema de acordo com a grade de tamanhos e a quantia que o cliente necessita e feito a impressão desse encaixe, sendo enviado para a máquina de corte. Antes do corte é realizado o enfesto do tecido. Sendo o enfesto realizado, sempre de acordo com o solicitado, iniciasse o corte. As empresas trazem o tecido que irão utilizar, acompanham o processo de enfesto e corte. Depois elas fazem o recolhimento e separação das peças, tirando-as da esteira.

⁴ CAD/CAM - Computer Aided Design e Computer Aided Manufacturing que significa desenho guiado por computador e fabricação guiada por computador (Moura; Santos, 2015).

⁵ Enfesto - processo de produção ou sequência de produção da indústria têxtil e de confecção que consiste em estender o tecido em camadas ou folhas, uma sobre a outra, de forma a facilitar o corte simultâneo das peças.

```
graph TD; A[EMPRESA/TECIDO] --> B[1- ENCAIXE]; A --> C[2- ENFESTO]; A --> D[3- CORTE]; B --> B1[Digitalizar Moldes]; B --> B2[Fazer Encaixes]; C --> C1[Informações]; C --> C2[Encerrar Enfesto]; D --> D1[Informações]; D --> D2[Encerrar Corte]; B1 --> B1a[Digitalizar os moldes, plotar e conferir com a antes de fazer encaixes.]; B2 --> B2a[recebe os encaixes prontos, de empresas que tem o software, faz reencaixe, confere com a empresa, imprime o ploter, envia arquivo para a máquina de corte.]; C1 --> C1a[recebe o ploter, confere as informações, colocar o papel perfurado na mesa, medir e marcar comprimento do o enfesto, colocar o tecido na enfestadeira.]; C2 --> C2a[conferir a quantidade de camadas, cores e tipo de tecido e enfesto, inserir as informações na enfestadeira, encerrar o enfesto colocando as informações no sistema.]; D1 --> D1a[traz enfesto para a janela de corte, faz a leitura do corte, confere as informações junto com a empresa.]; D2 --> D2a[coloca o ploter encima do enfesto, coloca o plástico em cima do ploter, operar a máquina para iniciar o corte. encerrar o corte ao pesar as aparas.]; D1a --> E[EMPRESA]; D2a --> E; E --> E1[separa as peças da esteira, separa o papel e plástico oriundos do corte, separa as aparas por composição faz a pesagem das aparas deposita no BV as aparas.];
```

O diagrama detalha o processo de produção em três etapas principais:

- 1- ENCAIXE:** Para cortar os moldes tem que ser digitais, empresa tem software.
 - DIGITALIZAR MOLDES:** Digitalizar os moldes, plotar e conferir com a antes de fazer encaixes.
 - FAZER ENCAIXES:** recebe os encaixes prontos, de empresas que tem o software, faz reencaixe, confere com a empresa, imprime o ploter, envia arquivo para a máquina de corte.
- 2- ENFESTO:** Recebe do CAD tudo processo já pronto, apenas realiza as informações necessárias.
 - INFORMAÇÕES:** recebe o ploter, confere as informações, colocar o papel perfurado na mesa, medir e marcar comprimento do o enfesto, colocar o tecido na enfestadeira.
 - ENCERRAR ENFESTO:** conferir a quantidade de camadas, cores e tipo de tecido e enfesto, inserir as informações na enfestadeira, encerrar o enfesto colocando as informações no sistema.
- 3- CORTE:** Recebe na mesa o enfesto para realizar o corte.
 - INFORMAÇÕES:** traz enfesto para a janela de corte, faz a leitura do corte, confere as informações junto com a empresa.
 - ENCERRAR CORTE:** coloca o ploter encima do enfesto, coloca o plástico em cima do ploter, operar a máquina para iniciar o corte. encerrar o corte ao pesar as aparas.

Finalmente, a etapa **EMPRESA** recebe as informações e realiza a separação das peças da esteira, o papel e plástico oriundos do corte, a separação das aparas por composição, a pesagem das aparas e a deposição no BV das aparas.

2.2 BANCO DO VESTUÁRIO

Objetivo principal do BV é diminuir o impacto ambiental decorrente de atividade têxtil apresentando os benefícios que são: destino correto dos resíduos têxteis; eliminação do passivo ambiental; cumprimento da legislação ambiental; inclusão social, com capacitação para o trabalho e geração de renda; qualificação profissional; e promoção de ações sociais para o benefício da comunidade local.

A Figura 2 mostra o material recebido e armazenado, a separação por cor e composição, embalagem, pesagem e armazenamento.

Figura 2 - Banco do Vestuário: (A) recebimento, (B, C) embalagem, (D) armazenamento



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

O BV também fica com as sobras do corte realizado no Polovest, que são pequenos retalhos e tiras, laterais do encaixe e ourelas (Figura 3). Assim, ao final do corte já é feita essa separação, embalagem e pesagem, que vai para a planilha de controle interno do BV. Sendo que essa planilha é registrada em planilha de cálculo, na qual os dados são apenas para controle interno e não são divulgados, somente utilizados para apresentação para a diretoria e associados em relatórios e prestação de contas nas assembleias de final de ano. Nem todas as empresas deixam as aparas de cortes, algumas levam de volta para a empresa e armazenam ou já tem algum destino para as mesmas.

Figura 3 - Processo do corte ao acondicionamento das aparas de tecidos



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

2.3 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os materiais resultantes do corte no Polovest e os recebidos dos associados são selecionados e utilizados em cursos de costura e modelagem, cursos de patchwork, oficinas de capas de cadernos e de confecção de bolsas promovidos pelo Sindivest AU e também são doados para a confecção de artesanato, transformando-os em peças e materiais utilizáveis para confecção de colchas, tapetes, enfeites, almofadas, entre outras peças. Os artesãos vão até o BV e fazem a escolha de retalhos que melhor se adequa ao seu trabalho, observando que todo esse material coletado é sem custo algum. Atualmente são mais de 200 pessoas e entidades que usufruem dos retalhos, totalmente sem custo.

O BV tem parceria com uma empresa que recebe esse material para que seja realizado o ciclo de vida final das aparas e o início da vida em outro produto, através dos processos de aproveitamento desse material. Assim, o BV ao atingir uma média de 15 toneladas é feito o transporte para uma empresa recicladora, a Auto Reciclagem que está instalada em Brusque-SC. A Auto Reciclagem foi fundada em 2013, atua na reciclagem de resíduos e produção dos desfibrados de desperdício, inicialmente para uso no ramo automotivo e ao passar dos anos incluiu o ramo de fiação e enchimentos. A empresa tem estrutura, maquinário e capacidade de produção aproximada de 600 toneladas de desfibrado de desperdício por mês.

O processo de fiação *open end* é caracterizado pela: utilização de fibras descontínuas, como algodão reciclado; rotação em alta velocidade do rotor, que afina e paraleliza as mechas; e produção de fios mais volumosos, fracos e extensíveis.

A fiação *open end* é mais produtiva do que a fiação de anel, pois permite atingir maiores velocidades de produção. Além disso, traz um novo conceito, no qual o processo compacta a produtividade e redução de custos, proporcionando alto nível de qualidade (Auto Reciclagem, 2025).

A Auto Reciclagem recebe o resíduo têxtil já classificados em lisos e malhas retilíneas e circulares, e também os que são cru ou tingidos. Este material deve estar limpo, livre de contaminantes como papel, plástico, metais, óleo, produtos cortantes, entre outros. Todo esse material é armazenado e produzido de acordo com a necessidade. A Empresa não trabalha com tecido não tecido e materiais sintéticos, por não ter público alvo e demanda desse tipo de material.

Na produção da Auto Reciclagem são realizadas as seguintes etapas: a) trituração do material (Figura 4); b) processo de desfibragem (Figura 5); c) enfardamento; d) estoque.

Figura 4 - Preparo para o desfibramento das aparas



Fonte: Auto Reciclagem (2025)

Figura 5 - Processo de desfibramento



Fonte: Auto Reciclagem (2025)

A Auto Reciclagem vende a fibra das aparas de tecidos para diferentes tipos empresas, cada tipo de fibra tem uma finalidade específica, dependendo de sua composição e cor. As empresas que compram esse material fazem o desenvolvimento de um novo produto. Como por exemplo o denim pode ser utilizado para enchimento de brinquedos e bichos de pelúcia, mantas de aquecimento, peças de automóveis, ou ainda podem ser transformados em fio (Figura 6).

Figura 6 - Exemplos de uso da fibra de denim



Fonte: Auto Reciclagem (2025)

3 DADOS DOS RESÍDUOS GERADOS E RECEBIDOS

O trabalho desenvolvido pelo Polovest por meio do BV é uma forma de cooperação, que tem baixo custo para as empresas que visa fomentar o desenvolvimento e inovação do setor do vestuário, bem como a atendimento a legislação e preservação ambiental.

Foram verificados dados referentes ao BV desde a inauguração até 2024. Verificou-se que o BV cortou e recebeu diferentes tecidos com diferentes características e materiais, entre outros.

Na sequência serão apresentados os dados relativos à prestação de serviço de corte no período de 2018 a 2024: número de empresas atendidas, quantidade de peças cortadas e volume de aparas geradas. No ano de 2018 compreende o período de 25 de junho a 19 e dezembro. O Gráfico 1 mostra o número de empresas atendidas pelo corte no Polovest.

Gráfico 1 – Empresas atendidas no Polovest

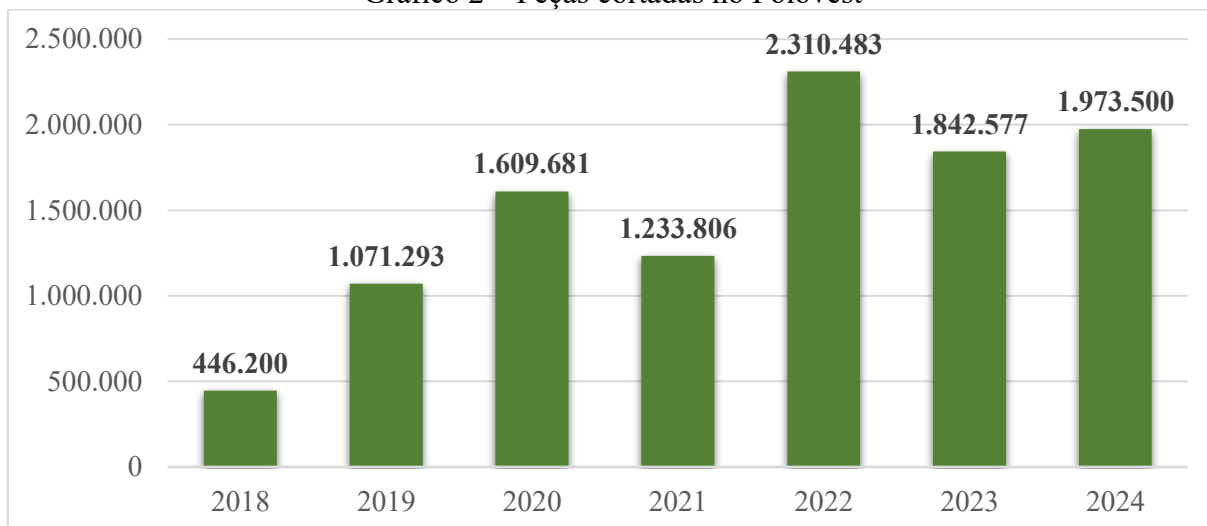


Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações CT-APL POLOVEST (2024)

O maior número de empresas atendidas foi em 2019. No ano de 2021 houve um decréscimo por consequência da pandemia de COVID-19 e no restante de tempo ficou praticamente estável, tendo como média 537 empresas atendidas.

O Gráfico 2 apresenta o número de peças cortadas no período de 2018 a 2024, que totalizou 10.487.540 peças.

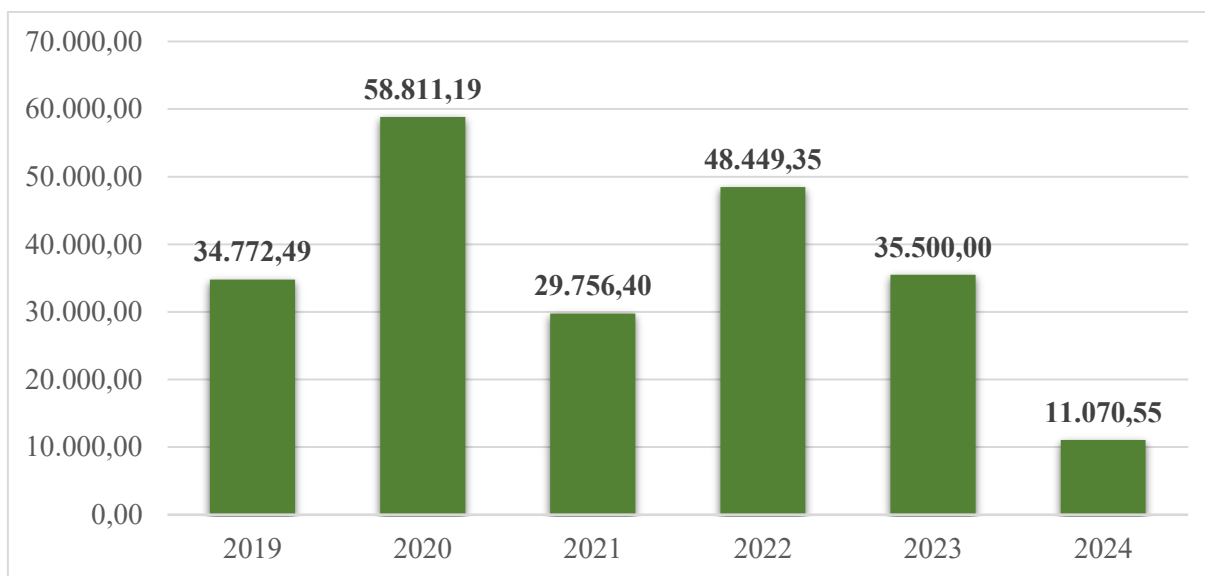
Gráfico 2 – Peças cortadas no Polovest



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações CT-APL POLOVEST (2024)

O Gráfico 3 mostra a quantidade de resíduo gerado no período, sendo que no primeiro ano não foram contabilizados os resíduos. De 2019 a 2024 foram gerados no total 218.359,98 kg de aparas.

Gráfico 3 – Quantidade de resíduo gerado no corte (kg)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações CT-APL POLOVEST (2024)

Ressalta-se que o corte é um processo importante na indústria de vestuário, para a empresa que não possui *software* este é realizado de forma manual, enquanto a empresa que possui o *software* ele é realizado de forma automatizada. No corte automatizado o aproveitamento do tecido é maior e as sobras de cortes, ou seja, as aparas para descarte é menor. De acordo com Orikasa (2019), que fez um estudo comparativo de corte manual e automatizado, a quantidade de resíduos de descarte equivale de 20% a 23% dos insumos planejados. Estes resíduos não têm valor para a empresa, o que impossibilita o reaproveitamento em outros processos.

O Quadro 1 mostra a quantidade de pessoas que realizaram cursos de costura industrial e patchwork.

Quadro 1 – Atividades realizadas

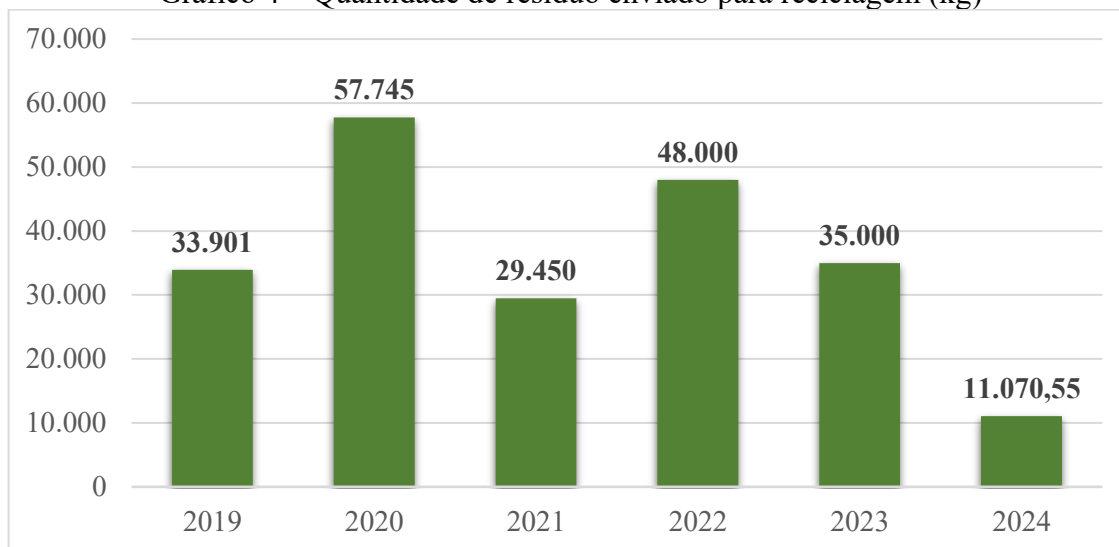
Ano	Número de pessoas formadas no Curso de Costura Industrial	Número de pessoas formadas no curso de Patchwork
2018		24
2019	24	15
2020	14	-
2021	20	50
2022	24	-
2023	não houve	não houve
2024	não houve	12
Total	133	89

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações CT-APL POLOVEST (2024)

Verifica-se que a parte social das atividades também são importantes no Polovest e poderiam ser intensificadas, pois há equipamentos e insumos para estas atividades, mais parcerias poderiam ser desenvolvidas como por exemplo com o Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Erechim que tem cursos na área de Design de Moda e Modelagem do Vestuário.

A outra forma de destinação dos resíduos é o envio para reciclagem, o Gráfico 4 apresenta os dados relativos as cargas enviadas e a quantidade em quilos. Ressalta-se que no ano de 2018 não foram realizadas as quantificações.

Gráfico 4 – Quantidade de resíduo enviado para reciclagem (kg)



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações CT-APL POLOVEST (2024)

No ano de 2020 foi o recorde de resíduos enviados a reciclagem, seguido de 2022. Ressalta-se que a cada 12 toneladas pode ser enviada uma carga para a empresa recicladora. Nos anos de 2019, 2021 e 2023 foram enviadas 03 cargas. Nos anos de 2020 e 2022 foram enviadas 04 cargas. De 2019 a 2023 foram enviadas 17 cargas. Observa-se que em 2024 houve uma queda no recebimento de aparas, pois a principal fornecedora das aparas de tecidos em sarja e algodão entrou em recuperação judicial. Dessa forma, reduziu a quantidade de aparas e no decorrer de 2024 não houve entrega para reconstrução e desfibramento, pois não foi atingida a carga necessária de 12 toneladas.

Analisando os dados do Polovest e do BV, visualiza-se que eles se utilizam dos preceitos da economia circular. De acordo com o Serviço Nacional da Indústria (SENAI, 2021), em estudo realizado pelo Núcleo de Sustentabilidade e Economia Circular (NUSEC), o modelo econômico circular defende o crescimento dissociado da extração de recursos finitos, promovendo o desenvolvimento que regenera a integridade de todo o sistema por se basear na utilização de recursos renováveis continuamente reinseridos na cadeia ou transformados em insumos para outras cadeias de valor.

A economia circular possibilita a criação de capital econômico, natural e social para favorecer o surgimento de novas oportunidades de negócios, inovação em processos e desaceleração de impactos ambientais. Na indústria têxtil e de confecção, por exemplo, é possível que em uma perspectiva de ampliação do tempo de vida útil dos materiais, se utilize as fibras de roupas à base de algodão, para uso em móveis e, mais tarde, em material de isolamento térmico e acústico (SENAI, 2021).

A economia circular visa à eliminação do conceito de resíduos, preconizando a concepção de novos modelos pautados na desmaterialização da economia, na regeneração de ecossistemas e no uso de fontes renováveis de energia. Porém as mudanças necessárias na indústria têxtil vão muito além da circularidade, envolvendo questões éticas, morais e de responsabilidade civil e social (SENAI, 2021).

O Polovest ao criar o BV faz uso deste pensamento e pode incentivar ainda mais o descarte correto por parte das empresas associadas e também desenvolver ações de caráter social na região.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo abordou o caso do Centro Tecnológico APL Polovest de Erechim, que por meio de estudo de caso, abordando as ações realizadas no Banco do Vestuário, ações estas que visam diminuir a poluição ambiental que pode ser gerada pelos resíduos têxteis.

Conclui-se que é coletiva e de fato existe a preocupação das empresas de confecção da região do Alto Uruguai com legislação e com a destinação dos resíduos têxteis de forma correta, visto também que é importante para o meio ambiente e, principalmente, para a região. Da mesma forma conclui-se que as atividades desenvolvidas Banco do Vestuário são importantes ao fazer o recebimento e gestão dos resíduos têxteis, com isso diminuindo a preocupação das empresas que não tem onde estocar ou destinar esses resíduos. Além, da parte social ao realizar oficinas e outras ações que beneficiam a comunidade, provando que é possível sim a transformação dos resíduos têxteis em outros produtos e não apenas enviando os resíduos para aterros. Assim como a distribuição de aparas aos artesões com uma vasta variedade de matéria prima e sem custo.

Porém, a gestão de resíduos depende de ações conjuntas de diferentes entes, como verificado neste estudo. Iniciativas isoladas nem sempre apresentam bons resultados. Todos devem ser envolvidos: colaboradores, fornecedores, sociedade como um todo, governo e órgão de fiscalização ambiental e, também, o consumidor que tem significativa participação no destino final de seus produtos.

Embora o trabalho tenha alcançado seu objetivo que era apresentar o caso do APL Polovest Erechim (RS) por meio do Banco do Vestuário que visa a redução do impacto dos resíduos têxteis no meio ambiente, este trabalho limitou-se a apenas um caso, sendo que podem existir outros casos de igual relevância no Rio Grande do Sul e no Brasil que não foram considerados. Mas que este possa ser referência para outras entidades na busca por um meio ambiente mais sustentável.

Indica-se que estudos com a temática envolvendo gestão de resíduos têxteis continuem a ser desenvolvidos e possam contribuir para as empresas e outras organizações envolvidas façam uma produção mais limpa e o descarte adequado dos resíduos, contribuindo para um meio ambiente melhor e o atingimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Organização das Nações Unidas (ONU), em especial o objetivo 12 relativo ao consumo e produção mais responsáveis.

REFERÊNCIAS

AMARAL, M. C. do. **Reaproveitamento e reciclagem têxtil no Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, ações e prospecto de triagem de resíduos para pequenos geradores, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-11112016-104321/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). **Perfil do setor**. 2023 Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor> Acesso em: 15 mar. 2025

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasil**. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasil, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 12 ago. 2024.

CARDOSO, U. C. **APL: arranjo produtivo local**. Brasília: Sebrae, 2014. Disponível em: [http://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/\\$File/5197.pdf](http://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/b8126fa768f69929a146f38122da570b/$File/5197.pdf). Acesso em: 15 mar. 2025

CONCEIÇÃO, M. E.; MAGALHÃES, C. F. de; SANTOS, J. R. L. dos. Economia circular e simbiose industrial como estratégia para a gestão de resíduos têxteis do Arranjo Produtivo Local Polo Moda Praia de Cabo Frio (RJ). **Diálogo com a economia criativa**, ESPM-Rio, v. 8, n. 22, jan./abr. 2023. p. 52-67. Disponível em: <https://doi.org/10.22398/2525-2828.82252-6>. Acesso em: 22 jul. 2024.

KOEHLER, L. Empresa de moda de SC lança coleção com “fio do futuro” a partir de roupas usadas. **NSC Comunicação**. Economia. 15 jul. 2024. Disponível em: SITE, <https://www.nscototal.com.br/noticias/empresa-de-moda-de-sc-lanca-colecao-com-fio-do-futuro-a-partir-de-roupas-usadas>. Acesso em 15 mar. 2025.

MASSI, de O.; GRACIANO, S.; DA SILVA, M.; DE SAMPAIO, P.; MARTINS, B. Banco de resíduos têxteis: planejamento e resultados iniciais de implementação. **MIX Sustentável**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 109–120, 2022. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/5247>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MOURA, R. B. B.; SANTOS, T. C. Sistemas cerâmicos metal free: tecnologia CAD/CAM. **Revista Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, p. 220-226, janeiro-fevereiro-março, 2015. Disponível em: <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/revinter/article/view/240>. Acesso em: 12 abr. 2025

ORIKASA, L. Y. S. I. **Implantação de software de gestão de produção em uma microempresa de confecção de vestuário para avaliação de eficiência produtiva por meio do método AHP (recurso eletrônico)**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, em parceria com o Instituto de Engenharia do Paraná. 2020. Disponível em: https://mestrado.lactec.com.br/wp-content/uploads/2020/03/316_PT.pdf. Acesso em: 15 mar. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Arranjos produtivos locais (APLS)**. 2022. Disponível em: www.rs.gov.brhttps://desenvolvimento.rs.gov.br/arranjos-produtivos-locais-apls. Acesso em: 5 jun. 2024.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA (SENAI). Núcleo de Sustentabilidade e Economia Circular. **A sustentabilidade e economia circular na indústria têxtil e de confecção**. n. 1. 1. ed. 2021. Disponível em: https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/abit-files.abit.org.br/site/links_site/2022/08_agosto/Relatorio_NuSec_2021_v10_final_compressed.pdf. Acesso em: 15 mar. 2025.

SILVEIRA, C. Startup de Erechim é destaque no Prêmio Patente Verde ABPI. **Jornal Bom Dia**. Erechim. 15/08/24). Disponível em: <https://www.jornalbomdia.com.br/noticia/72996/startup-de-erechim-e-destaque-no-premio-patente-verde-abpi>. Acesso em: 17 ago. 2024.

STAHEL, W. **The circular economy: a user's guide**. Abingdon. Nova York: Routledge, 2019