

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE
DE ECOSSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS
MESTRADO EM ECOLOGIA

DULCILENE EDIVIRGEM NUNES PROCÓPIO CÂMARA

**Resíduos têxteis e sustentabilidade em ecossistemas
costeiros: fragilidades das práticas de descarte de
uniformes em terminais portuários**

SANTOS
2025

DULCILENE EDIVIRGEM NUNES PROCÓPIO CÂMARA

**Resíduos têxteis e sustentabilidade em ecossistemas
costeiros: fragilidades das práticas de descarte de
uniformes em terminais portuários**

Dissertação apresentada à Universidade Santa Cecília, como parte dos requisitos para a obtenção de título de Mestre em Ecologia, sob orientação da Profa. Dra. Laís Samira Correia Nunes e coorientação da Profa. Dra. Milena Ramires.

SANTOS

2025

Autorizo a reprodução parcial ou total deste trabalho, por qualquer que seja o processo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

363.7285
C172r

Câmara, Dulcilene Edivirgem Nunes Procópio.

Resíduos têxteis e sustentabilidade em ecossistemas costeiros: fragilidades das práticas de descarte de uniformes em terminais portuários / Dulcilene Edivirgem Nunes Procópio Câmara. 20225. 58 f.

Orientador: Dra. Laís Samira Correia Nunes.
Coorientador: Dra. Milena Ramires.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Santa Cecília, Programa de pós-graduação em Programa de Pós-graduação em Ecologia - Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Santos, SP, 20225.

I. Nunes, Laís Samira Correia. II. Resíduos têxteis e sustentabilidade em ecossistemas costeiros: fragilidades das práticas de descarte de uniformes em terminais portuários.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amados pais (*In memoriam*), cujo amor incondicional e suporte inabalável foram as fundações da minha vida. Suas histórias de resiliência e coragem moldaram meu caráter e me ensinaram o valor de lutar pelo que se acredita. Com todo meu amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, Sua presença constante me ofereceu inspiração nos momentos de desafio e incerteza, permitindo-me superar obstáculos e manter o foco nos objetivos. Gratidão por todas as oportunidades de aprendizado e crescimento que me foram concedidas, bem como pelas bênçãos que vieram na forma de apoio e amor daqueles ao meu redor.

À Profa. Dra. Laís Samira Correia Nunes, sua inteligência, humildade e carinho me inspiram. Minha sincera gratidão por acreditar que seria possível e aceitar a caminhar e compartilhar seus vastos conhecimentos e por estar sempre disposta a me apoiar durante esta jornada de formação. Não consigo encontrar palavras suficientes para expressar meu agradecimento pela valiosa orientação e pelos momentos enriquecedores que vivenciamos nesta pesquisa. A sua parceria foi fundamental para a realização deste trabalho, do qual me orgulho imensamente de contar com sua contribuição.

À Profa. Dra. Milena Ramires, no início do meu mestrado você foi essencial me indicando o caminho, agradeço por ter sua participação em mais essa etapa da minha vida é uma alegria singular. Quero deixar registrada a minha gratidão, na sua coorientação da pesquisa.

A minha coordenadora de mestrado Profa. Dra. Ursulla Souza, por ser tão compreensiva e me apoiar nas minhas decisões. Tenho muito orgulho de ter sido sua aluna, afinal a minha primeira saída de campo foi com você e foi sensacional.

Aos professores do Mestrado em Ecologia da Unisanta, pelos ensinamentos em sala de aula, laboratórios, campo, e, principalmente, pela dedicação com que se prontificam a ensinar, em especial ao Prof. Dr. Fábio Giordano.

Quero agradecer também, a atenção e gentilezas das secretárias do mestrado, Sandra Helena e Imaculada Scorza, sempre gentis e amáveis.

Agradeço aos terminais do Porto de Santos participantes do estudo, por responderem a pesquisa e acreditarem no trabalho científico.

Agradeço ao Senac Santos através da minha gerente Danielle Monteiro Martins e meu coordenador Crystian Person Morro, pela oportunidade de me oferecer a bolsa de estudos e por me permitir compartilhar experiências profissionais e pessoais com tantas pessoas, por intermédio da docência.

À minha amada família Câmara, ao Luiz Fernando meu esposo e meus filhos Luiz Filipe e João Vítor, expresso minha profunda gratidão pela bondade, paciência e compreensão que sempre demonstraram, especialmente nos momentos em que precisei abrir mão de momentos preciosos juntos em prol do meu desenvolvimento profissional e pessoal. Cada sacrifício que fizemos foi suavizado pelo amor incondicional de vocês, que eram compensados nos almoços aos sábados nos intervalos das aulas. Vocês são minha fortaleza e inspiração, e sou eternamente grata por todo apoio e amor que recebo de vocês.

Aos meus pais Jaconias e Josefa (*In memoriam*), minha base familiar. Tenho orgulho da nossa origem humilde e de ser parte do amor de vocês. Vocês são meus exemplos de honestidade, amor e proteção.

Agradeço aos meus amigos Maurício da Silva Moitinho e Fagner Severo Evangelista. Vocês nunca largaram minha mão, sempre me incentivando a não desistir dos meus sonhos, obrigada pela parceria.

Agradeço também a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para que eu pudesse chegar aqui.

Muito obrigada!

EPÍGRAFE

*“Na Natureza, nada se cria,
nada se perde, tudo se
transforma”.*

Antoine Lavoisier

RESUMO

O descarte inadequado de resíduos têxteis pós-consumo representa uma preocupação crescente devido à contaminação do solo, da água e à degradação de ecossistemas, apontando para a importância da adoção de práticas de gestão sustentável. Esta problemática é particularmente significativa nos setores industriais e portuários, onde os uniformes profissionais representam uma parcela relevante dos resíduos têxteis. Nesse cenário, práticas de Economia Circular, como reciclagem, reutilização e *upcycling*, possibilitam a reinserção desses materiais no ciclo produtivo, gerando benefícios socioambientais. Os objetivos deste trabalho foram: (a) Avaliar a geração e a gestão de resíduos sólidos no Porto de Santos (SP) no período de 2019 a 2024, com foco nos resíduos têxteis, por meio da análise dos Relatórios Anuais de Resíduos Sólidos da Autoridade Portuária de Santos; (b) Analisar as práticas de descarte dos uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos; (c) Avaliar a compreensão e a aplicação dos princípios da Economia Circular sobre os resíduos têxteis e uniformes profissionais pelos terminais portuários; e (d) Identificar práticas sustentáveis e projetos comunitários realizados pelos terminais portuários, com potencial de fomento às ações de Economia Circular. O questionário eletrônico, composto por 20 perguntas abertas e fechadas sobre o processo de descarte de uniformes profissionais, foi enviado aos responsáveis pela gestão de resíduos sólidos de 39 terminais do Porto Organizado de Santos, dos quais apenas 13 retornaram as respostas. Os resultados mostraram que, embora 85% dos terminais portuários tenham protocolos para o descarte pós-consumo de uniformes, cerca de 30% dos resíduos ainda são destinados ao lixo comum, posteriormente destinados ao aterro sanitário. Projetos com comunidades próximas ao Porto de Santos são desenvolvidos por 67% dos terminais, porém nenhum destes projetos está diretamente relacionado à Economia Circular. Além disso, 31% dos terminais portuários desconhecem as práticas de circularidade. Dessa forma, os dados evidenciam a necessidade urgente de aprimoramento das práticas de gestão de resíduos têxteis no Porto de Santos, com foco na implementação efetiva de estratégias baseadas na Economia Circular, visando a redução de impactos ambientais e o fortalecimento da sustentabilidade no setor portuário.

Palavras-chave: Descarte Inadequado; Contaminação por Fibras; Reutilização têxtil; Circularidade; Redução de impactos.

ABSTRACT

The inappropriate disposal of post-consumer textile waste is a growing concern due to soil and water contamination and ecosystem degradation, highlighting the importance of adopting sustainable management practices. This problem is especially relevant in industrial and port sectors, where professional uniforms comprise a significant portion of the textile waste generated. In this context, Circular Economy practices such as recycling, reuse and upcycling allow these materials to be reintroduced into the production cycle and promote social and environmental benefits. The aims of this work were: (a) to assess the generation and management of solid waste at the Port of Santos (SP) between 2019 and 2024, focusing on textile waste, through analysis of the Annual Solid Waste Reports published by the Santos Port Authority; (b) to analyze the disposal practices of professional uniforms by the terminals of the Port of Santos; (c) to identify the understanding and application of Circular Economy principles related to textile waste and professional uniforms by the port terminals; and (d) identify sustainable practices and community projects carried out by the port terminals, with the potential to promote Circular Economy actions. An electronic questionnaire consisting of 20 open and closed questions about the disposal process of professional uniforms was applied to those responsible for solid waste management at the terminals of the Port of Santos. The results showed that, although 85% of the port terminals have protocols for the post-consumer disposal of uniforms, around 30% of the waste is still disposed of in the common trash, later sent to the landfill. Projects with communities near the Port of Santos are developed by 67% of the terminals, but none of these projects are directly related to the Circular Economy. Furthermore, 31% of the terminals of the Port of Santos are unaware of circularity practices. Thus, the data highlighted the urgent need to improve textile waste management practices at the Port of Santos, focusing on the effective implementation of Circular Economy-based strategies to reduce environmental impacts and strengthen sustainability in the port sector.

Keywords: Circularity; Impact reducing; Environmental Management; Textile reuse.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Processo Circular	11
Figura 2. Complexo portuário localizado ao longo do estuário do Porto de Santos (SP) com instalações na margem direita na Ilha de São Vicente (Santos) e na margem esquerda na Ilha de Santo Amaro (Guarujá).....	23
Figura 3. Localização dos terminais portuários de Santos (SP) ao longo do estuário de Santos distribuídos por tipos de carga	24
Figura 4. Número de funcionários dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13)	33
Figura 5. Número de funcionários que utilizam uniformes nos terminais portuários de Santos (SP) (n=13).....	33
Figura 6. Número de funcionários dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa que utilizam uniformes nos setores administrativos (A) e operacional (B) (n=13).....	34
Figura 7. Certificação ISO 14.000 dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13).	36
Figura 8. Frequência de troca de uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13)..	38
Figura 9. Conhecimento de outras formas de descarte pós-consumo dos uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (Coproc.: coprocessamento) (n=13).....	39
Figura 10. Conhecimento dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa sobre a Economia Circular e seus benefícios à sustentabilidade e à conservação do meio ambiente (n=13).	39
Figura 11. Ações relacionadas à Economia Circular realizadas pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13).	40
Figura 12. Conhecimento da técnica de <i>upcycling</i> na Economia Circular pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13).....	41

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1. Tipos de terminais no Complexo Portuário de Santos (SP) localizado ao longo do estuário de Santos.....	24
Tabela 2. Resíduos sólidos gerados pela Autoridade Portuária de Santos (APS), terminais portuários e embarcações, e declarados no Porto de Santos (SP) entre 2019 e 2024	28
Tabela 3. Grupos e nomenclaturas de resíduos textéis gerados pelos terminais portuários de Santos (SP) referentes aos anos de 2019 a 2024, e suas respectivas destinação e quantidades (em toneladas).....	31
Tabela 4. Cargos dos respondentes da pesquisa dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13)	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação dos resíduos sólidos do Porto de Santos (SP) por categorias e grupo de similaridade	21
Quadro 2. Tipos de uniformes profissionais utilizados nos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13)	35
Quadro 3. Medidas de descarte pós-consumo dos uniformes profissionais utilizados pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13)	37

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS	Autoridade Portuária de Santos
CADRI	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
CDF's	Certificado de Destinação Final
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CODESP	Companhia Docas do Estado de São Paulo
DPC	Diretoria de Portos e Costas
ESG	Environmental, Social and Governance
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISO	Internacional Organization Standardization
MINFRA	Ministério da Infraestrutura
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MTR's	Manifesto de Transportes de Resíduos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TLCE	Termo de Livre Consentimento Esclarecido
TUP's	Terminais de Uso Privativo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. MÉTODOS	22
2.1 Caracterização da área de estudo	22
2.2 Coleta de dados	25
2.2.1 Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos do Porto de Santos..	25
2.2.2 Aplicação do questionário sobre resíduos têxteis e uniformes profissionais nos terminais portuários de Santos	25
2.3 Análise de dados.....	26
3. RESULTADOS.....	26
3.1 Geração de resíduos sólidos no Porto de Santos entre 2019 e 2024	26
3.2 Geração e destinação de resíduos têxteis dos terminais portuários de Santos	29
3.3 Caracterização inicial dos terminais portuários de Santos participantes da pesquisa.....	32
3.4 Tipos e uso de uniformes nos terminais portuários.....	34
3.5 Gerenciamento de resíduos sólidos (uniformes profissionais).....	35
3.6 Conhecimentos sobre práticas de Economia Circular.....	38
4. DISCUSSÃO	41
5. CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS.....	49
ANEXO 1.....	56
ANEXO 2.....	57

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da produção em detrimento da preservação dos recursos naturais, priorizado pelas consequências do sistema capitalista, resulta em uma crise ambiental de proporções globais. Essa crise se manifesta por meio de catástrofes naturais ligadas às mudanças climáticas, poluição de rios e oceanos, desertificação e perda da biodiversidade (PINTO e ZACARIAS, 2010). Dentro desse contexto, a indústria têxtil é uma das principais fontes de preocupação em relação aos impactos ambientais e sociais devido as práticas de produção prejudiciais, com destaque para o elevado consumo de água e a emissão de poluentes (MORITA, 2013).

Segundo dados do Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI) (2024), o Brasil se consolidou como a quinta maior indústria têxtil do mundo, evidenciando sua força produtiva com a fabricação de 8,02 bilhões de peças em 2023. Essa produção inclui vestuário, artigos de cama, mesa e banho, meias e outros itens têxteis (ABIT, 2024). No entanto, esse alto volume também traz grandes desafios, especialmente no que tange ao descarte de resíduos têxteis, que se torna uma problemática ambiental e social cada vez mais urgente.

Estima-se que apenas 1% do resíduo têxtil seja reciclado e outros 12% se transformem em itens de menor valor, como enchimento de colchões, almofadas e panos de chão (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2021); porém, todo esse material têxtil possui potencial para ser direcionado a destinos mais nobres ao invés de ser destinado ao lixo (CICLOVIVO, 2023).

Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2021), a maioria do resíduo têxtil é inadequadamente descartada em todo o mundo, resultando em danos ambientais, especialmente considerando o seu tempo de degradação no meio ambiente. Por exemplo, os tecidos sintéticos podem levar de 100 a 300 anos para se degradarem, enquanto o poliéster pode persistir por até 400 anos. Em contrapartida, as roupas de algodão demandam entre 10 e 20 anos para se decompor completamente. Desta forma, o descarte inadequado destes resíduos sólidos pode causar diversos impactos ambientais, como a contaminação do solo, de ambientes aquáticos e de lençóis freáticos, impactando diretamente os ecossistemas e a saúde humana (HESTER e HARRISON, 2002), levando à degradação de habitats naturais e perda de biodiversidade (EUROPARL, 2024).

Em um cenário mundial, estima-se que grande parte dos resíduos têxteis

tenham como destino os aterros sanitários (LAITALA e BOKS, 2012). Nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de 66% desses resíduos foram encaminhados para aterros em 2017 (US EPA, 2017). Além da contaminação pelas fibras têxteis devido ao processo de degradação, os resíduos sólidos podem emitir gases como metano e dióxido de carbono quando depositados em aterros sanitários, contribuindo para o efeito estufa e as mudanças climáticas (HOORNWEG e BHADA-TATA, 2012).

Conforme estabelecido pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na definição de resíduos sólidos já encontra-se explícita a preocupação com sua destinação final:

“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (BRASIL, 2010).

A PNRS estabelece diretrizes básicas para a gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil. Esta Política visa promover a prevenção, redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, buscando a proteção da saúde pública e do meio ambiente (MMA, 2024).

No entanto, a definição de diretrizes eficazes para a gestão de resíduos sólidos é dificultada pela diversidade inerente às tipologias dos materiais. A lista brasileira de resíduos sólidos, estabelecida pela Instrução Normativa 13/2012 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), é bastante extensa, contendo quase mil nomenclaturas diferentes para sua classificação (BRASIL, 2012). Os resíduos têxteis, dependendo de sua origem e composição, podem ser classificados em diferentes tipos de resíduos (BRASIL, 2012). Quanto à sua origem, podem ser contemplados como, por exemplo, resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviço, resíduos industriais, resíduos de serviço de saúde e resíduos de serviços de transporte. Neste último,

incluem-se também os portos (BRASIL, 2010).

Os uniformes profissionais estão entre os resíduos têxteis que podem se enquadrar nas categorias de resíduos sólidos mencionadas anteriormente. Apesar da contribuição dos uniformes para o montante dos resíduos têxteis, ainda são escassos os estudos que analisam a destinação pós-consumo deste vestuário de trabalho (MALINVERNO et al., 2023). No Brasil, o descarte dos uniformes deve obedecer aos preceitos estabelecidos pela PNRS, dada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Nesse contexto, é imprescindível que empresas, fabricantes, comerciantes, consumidores e demais geradores de resíduos que utilizam uniformes implementem um plano de gerenciamento destes resíduos têxteis voltado ao pós-consumo (ECOASSIST, 2020).

Os uniformes profissionais podem ser higienizados, reparados, reciclados e reutilizados, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários ou à incineração (AMARAL et al., 2022). No caso dos uniformes operacionais, especialmente aqueles utilizados por profissionais de manutenção, há o risco de contaminação por substâncias poluentes ou tóxicas, como óleos e graxas. No entanto, quando passam por processos adequados de higienização e reparo, esses materiais podem ser reaproveitados de forma segura, ampliando seu ciclo de vida e evitando o descarte precoce. Já os uniformes administrativos, por não sofrerem contaminação durante o uso, podem ser diretamente recuperados e reciclados para a fabricação de novos produtos (ECOASSIST, 2019). A reciclagem, nesse contexto, consiste no reaproveitamento de produtos ou de seus componentes para a criação de novos itens, configurando-se como uma importante estratégia de reutilização voltada à valorização de materiais descartados (AMARAL et al., 2022).

Assim, a implementação efetiva da PNRS, com práticas de redução, reciclagem e destinação correta dos resíduos têxteis, contribui para minimizar os impactos negativos do sistema econômico linear de "extrair-produzir-consumir-descartar", promovendo a conservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais para a vida no planeta (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2021). Em outras palavras, a adoção de práticas de produção e consumo que sejam ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis, envolve a utilização eficiente dos recursos naturais, a minimização do desperdício, a redução da poluição e a promoção de estilos de vida sustentáveis, conforme destaca o Art. 3º da PNRS, que entende que padrões

sustentáveis de consumo devem atender:

“XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras”.

Neste contexto, políticas públicas desempenham um papel crucial ao estabelecerem diretrizes, incentivos e regulamentações que promovam a sustentabilidade na produção e no consumo de bens e serviços. Contudo, é fundamental responsabilizar as grandes empresas, incentivando-as a adotar práticas empresariais sustentáveis, reduzir o impacto ambiental de suas operações e promover a responsabilidade social corporativa. Isso envolve uma transformação significativa nas ações e mentalidades de indivíduos, famílias, empresas, investidores, comunidades e mercados (LADWIG e COSTA, 2010).

Desta forma, destaca-se a importância da Economia Circular, que representa um novo paradigma econômico, em seu estágio mais avançado, que busca desvincular o crescimento econômico do consumo de recursos finitos. Essa abordagem surge como resposta aos desafios relacionados à escassez de recursos naturais, propondo soluções que possibilitam o crescimento sustentável, a geração de empregos e a mitigação dos impactos ambientais. Nesse contexto, empresas e nações podem se beneficiar de um modelo mais eficiente e regenerativo de produção e consumo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Assim, destaca-se a importância da utilização da Economia Circular, que vai na contramão do processo linear, criando um modelo sustentável baseado na circularidade (Figura 1).



Figura 1. Processo Circular.

Fonte: Ambipar (2023).

A Economia Circular busca instigar mudanças abrangentes que favoreçam um desenvolvimento sustentável. Ela visa não apenas resolver os problemas decorrentes do modelo econômico atual, excessivamente consumista e poluidor, mas também oferecer uma maneira de gerar valor que seja benéfica para a sociedade, as empresas e o ambiente (EUROPARL, 2023). Essa abordagem tem o potencial de contribuir significativamente para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2021). Portanto, a Economia Circular pode ser uma grande aliada para reutilização de resíduos têxteis, como por exemplo, os uniformes profissionais, na transformação de novos produtos.

Em 2023, o consumo de roupas profissionais no Brasil foi cerca de 191 milhões de peças de uniformes, ou seja, 10% maior se comparado a 2022 (IEMI, 2024), evidenciando o potencial deste segmento no contexto da Economia Circular. O uso de uniformes profissionais está diretamente associado aos setores industrial e portuário, amparado por lei, com base no Artigo 166 da CLT (BRASIL, 1977) e a NR 6 da Portaria 3214 de 08/06/78 (BRASIL, 1978). Já o seu descarte deve estar de acordo com a PNRS. Ambos os setores têm suas atividades fortemente presentes em regiões metropolitanas, localizadas em zonas costeiras brasileiras.

As zonas costeiras são áreas de elevada produtividade e biodiversidade (SHAMPA et al., 2023), com grande importância econômica e socioambiental (MEHVAR et al., 2018). Apesar da sua importância no desenvolvimento socioeconômico, a atividade portuária afeta consideravelmente os ecossistemas

costeiros, devido à construção de infraestruturas marítimas e terrestres, causando a destruição de manguezais, além de promover aterramentos e dragagens. Os impactos também surgem da navegação, incluindo a introdução de espécies invasoras através da água de lastro e a geração de resíduos pelas embarcações e atividades associadas, como abastecimento e limpeza. Além disso, a operação dos terminais portuários contribui para os impactos ambientais nas zonas costeiras (FREITAS, 2015).

A Região Metropolitana da Baixada Santista concentra importantes polos industriais e o Porto de Santos (PINHO e CARRIÇO, 2021), que é o maior complexo portuário da América Latina e emprega aproximadamente 26.000 funcionários (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS, 2023). Este complexo portuário compreende tanto terminais públicos quanto terminais privados, conhecidos como TUP's (Terminais de Uso Privativo). Esses terminais são utilizados para armazenagem e movimentação de cargas e passageiros. A gestão e a fiscalização das instalações portuárias e das infraestruturas públicas dentro do Porto Organizado são de responsabilidade da Autoridade Portuária de Santos (APS), uma empresa pública ligada ao Ministério da Infraestrutura (MINFRA), anteriormente conhecida como Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP) (APS, 2023).

A APS estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos no Porto Organizado por meio de seu Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, que abrange todos os agentes atuantes. O objetivo deste plano é padronizar práticas, integrar ações e consolidar informações (APS, 2025). O Regulamento de Exploração do Porto de Santos estabelece que os terminais portuários devem enviar mensalmente informações sobre seu gerenciamento de resíduos para a equipe da Gerência de Meio Ambiente da APS. Essas informações são encaminhadas através do Relatório de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) e Certificados de Destinação Final (CDFs) para validação das informações declaradas (APS, 2023). Anualmente, a APS compila os dados de geração e destinação dos resíduos sólidos do Porto Organizado como parte do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Essa compilação resulta em um Relatório Anual de Geração de Resíduos Sólidos que analisa e discute esses dados, buscando identificar as áreas mais problemáticas no gerenciamento de resíduos e propor ações para melhorias para o aprimoramento contínuo da gestão ambiental no Porto de Santos (APS, 2025).

De acordo com o Relatório de MTR da APS (2022), os resíduos sólidos do

Porto de Santos são agrupados por grupos de similaridade (Quadro 1). Observa-se que não existe uma classificação específica para os resíduos têxteis no Porto de Santos. Contudo, há categorias destinadas a “outros resíduos não perigosos” e a “resíduos perigosos e contaminados”, nas quais seria possível enquadrar os uniformes profissionais. Esta última categoria incluiria os uniformes operacionais quando contaminados com graxas ou outras substâncias potencialmente tóxicas. No entanto, esta ausência de classificação específica para os resíduos têxteis pode dificultar seu monitoramento e destinação adequada, uma vez que a gestão dos resíduos sólidos envolve o entendimento de sua classificação e características (FERREIRA et al., 2024).

Quadro 1. Classificação dos resíduos sólidos do Porto de Santos (SP) por categorias e grupo de similaridade.

Fonte: Adaptado de APS (2023).

Classificação dos resíduos sólidos por grupo de similaridade
Efluentes/lodos de tratamento: não perigosos
Efluentes/lodos de tratamento: perigosos
Eletrônicos: Lâmpadas
Eletrônicos: Outros
Eletrônicos: Pilhas e baterias
Eletrônicos: Toners e cartuchos
Madeiras
Óleos alimentares
Óleos minerais/sintéticos/emulsões oleosas
Pneus
Resíduos de Construção Civil - RCC: não perigosos
Resíduos de Construção Civil - RCC: perigosos
Borrachas/Pneus
Recicláveis: Diversos
Recicláveis: Metal
Recicláveis: Papel
Recicláveis: Plástico
Recicláveis: Vidro
Rejeitos não perigosos
Resíduos de asfalto/pavimentação de vias
Resíduos orgânicos
Resíduos de Serviços de Saúde RSS: perigosos
Outros resíduos: não perigosos
Outros resíduos: perigosos ou contaminados

Nessa perspectiva, a Economia Circular pode apresentar-se como uma estratégia promissora para enfrentar a problemática dos resíduos têxteis e dos uniformes profissionais no Porto de Santos, estimulando o desenvolvimento de iniciativas voltadas à redução dos impactos ambientais. Dentre elas, destaca-se o *upcycling*, um processo que reintegra materiais que seriam descartados, transformando-os em novos produtos, com nova ou semelhante função, sem a necessidade de processos químicos (MCDONOUGH e BRAUNGART, 2002), oferecendo, assim, soluções sustentáveis capazes de reduzir a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários (KARIM e HASAN, 2022).

Um exemplo de Economia Circular no contexto dos resíduos têxteis é o Projeto Retalhar que capacita e contrata costureiras de uma comunidade em Barueri (SP) para a reutilização de uniformes profissionais, transformando-os em novos produtos (RETALHAR, 2016). Ao adotar um modelo de Economia Circular, os resíduos têxteis são reintroduzidos no ciclo produtivo, minimizando o desperdício e contribuindo para a geração de renda da comunidade, envolvendo-a ativamente na promoção de práticas sustentáveis e na conservação do meio ambiente (ECOASSIST, 2020). Desta forma, a adoção da Economia Circular sobre o descarte de uniformes pode ressignificar a forma com que as empresas lidam com os resíduos têxteis (MALINVERNO et al., 2023), envolvendo soluções para comunidades e contribuindo para os ODS.

Assim sendo, este estudo buscou: (a) Analisar a geração e a gestão de resíduos sólidos, quanto à sua quantificação, classificação e destinação, no Porto de Santos no período de 2019 a 2024, com foco nos resíduos têxteis; (b) Analisar as práticas de descarte dos uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos; (c) Avaliar a compreensão e a aplicação dos princípios da Economia Circular sobre os resíduos têxteis e uniformes profissionais pelos terminais portuários; e (d) Identificar práticas sustentáveis e projetos comunitários realizados pelos terminais portuários de Santos, com potencial de fomento às ações de Economia Circular dos uniformes profissionais.

2. MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O Porto de Santos é um porto estuarino localizado nos municípios de Santos, Guarujá e Cubatão, no estado de São Paulo, e se destaca como o mais importante

do Brasil. Além disso, o Porto de Santos, é reconhecido pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), órgão da ONU, como o maior complexo portuário da América Latina (APS, 2025). O Porto de Santos abriga uma ampla gama de terminais de carga, capazes de movimentar anualmente milhões de toneladas de bens e mercadorias. Segundo a APS (2023), houve um fluxo em 2022 de 5.202 navios que aportaram no Porto de Santos, nos diversos terminais portuários que movimentam e armazenam uma diversidade de produtos. Isso inclui grãos sólidos (sobretudo vegetais), líquidos, contêineres, cargas gerais e até passageiros (APS, 2024).

Este complexo fica situado ao longo do Estuário de Santos com instalações na margem direita (Margem Santos – Ilha de São Vicente) e na margem esquerda (Margem Guarujá – Ilha de Santo Amaro) (Figura 2).



Figura 2. Complexo portuário localizado ao longo do estuário do Porto de Santos (SP) com instalações na margem direita na Ilha de São Vicente (Santos) e na margem esquerda na Ilha de Santo Amaro (Guarujá).

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentro desse complexo portuário, operam 53 terminais (Tabela 1). Os terminais selecionados para a pesquisa foram os 39 terminais do Porto Organizado, localizados ao longo do Estuário de Santos como referência, sendo administrados pela APS (Figura 3).

Tabela 1. Tipos de terminais no Complexo Portuário de Santos (SP) localizado ao longo do estuário de Santos.

TIPO DE TERMINAL	QTD
Terminais do Porto Organizado	39
Terminais Retroportuários	8
Terminais de Uso Privativo	6
TOTAL	53

Fonte: APS (2024).

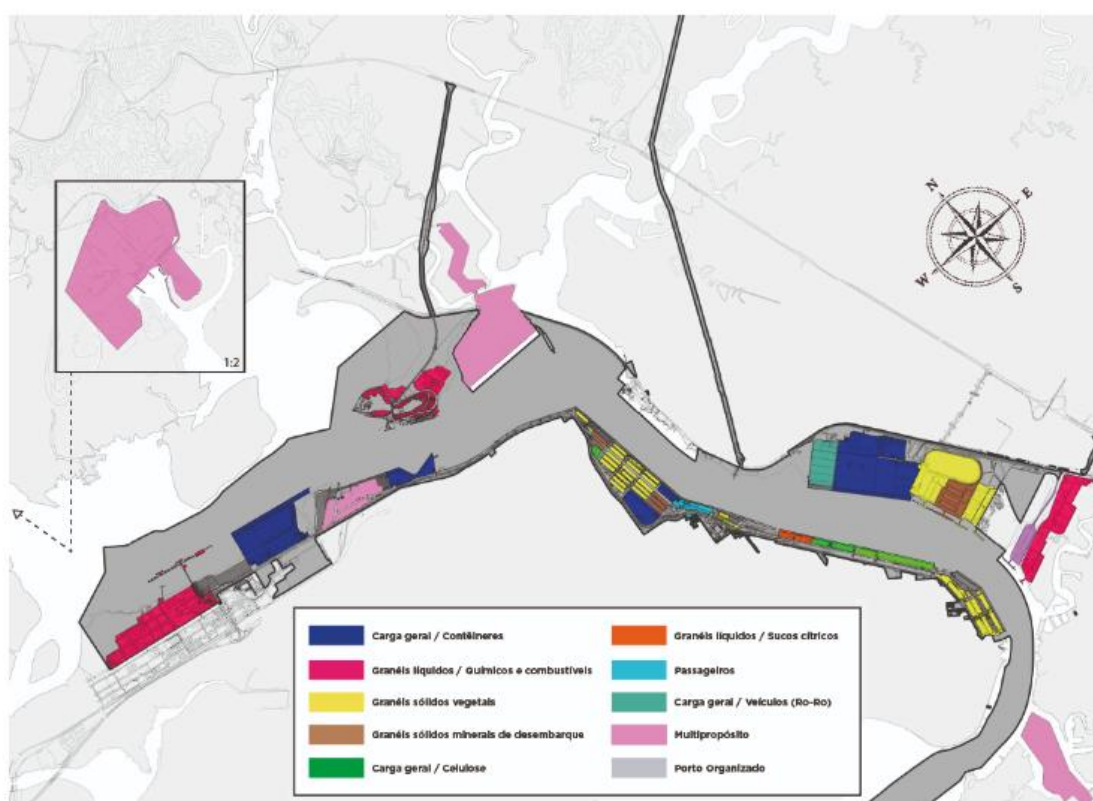


Figura 3. Localização dos terminais portuários de Santos (SP) ao longo do estuário de Santos distribuídos por tipos de carga.

Fonte: APS (2022).

2.2 Coleta de dados

2.2.1 Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos do Porto de Santos

Foram obtidos os Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos do Porto de Santos de 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024 no site da APS (APS, 2019; APS, 2020; APS, 2021; APS, 2022, APS, 2023; APS, 2024). Junto a estes relatórios foram identificados os principais métodos de descarte de resíduos sólidos utilizados no Porto de Santos, incluindo o envio para aterros sanitários, incineração, reciclagem, coprocessamento e outras formas de reaproveitamento, bem como as respectivas fontes geradoras e quantidades destinadas a cada uma dessas opções. A análise destes relatórios também buscou identificar diferentes grupos e nomenclaturas (códigos) de resíduos sólidos que incluem resíduos têxteis.

2.2.2 Aplicação do questionário sobre resíduos têxteis e uniformes profissionais nos terminais portuários de Santos

Os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos dos terminais portuários de Santos foram definidos como informantes da pesquisa. Seus contatos (e-mail e telefone) foram obtidos nos sites oficiais dos terminais. Em seguida, realizou-se um primeiro contato, acompanhado do envio de uma carta de apresentação do projeto, contendo seus objetivos, benefícios esperados e o detalhamento da participação no estudo.

Após o aceite, foram encaminhados os links do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, posteriormente, do questionário elaborado em formulário eletrônico (Anexo 1). O questionário estruturado com 20 perguntas abertas e fechadas (Anexo 2) foi enviado via e-mail, permitindo reunir informações quantitativas e qualitativas sobre a gestão de resíduos têxteis e o uso de uniformes nos terminais portuários. O instrumento buscou tanto diagnosticar o descarte desses resíduos pelas empresas quanto captar a percepção dos responsáveis sobre a aplicação da Economia Circular. O questionário foi encaminhado aos 39 terminais que compõem o Porto Organizado de Santos.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília (Parecer nº 7.032.987 de 2024).

2.3 Análise de dados

Os resultados estão divididos em quatro tópicos para facilitar a apresentação. O primeiro tópico aborda o perfil dos terminais portuários participantes. O segundo tópico trata dos tipos (administrativo e operacional) e usos de uniformes profissionais pelos funcionários dos terminais portuários. O terceiro tópico analisa como é realizado o descarte dos uniformes pelos terminais portuários. E por fim, o quarto tópico aborda a Economia Circular e como ela pode ser a aliada ao processo de gestão de resíduos têxteis.

As respostas às questões fechadas do questionário foram tratadas em termos percentuais, considerando a representatividade de cada terminal. Já as respostas às questões abertas foram agrupadas em conjuntos de sentido semelhante, que também foram analisados por meio de sua frequência percentual. Os resultados estão apresentados em quadros, tabelas e gráficos elaborados no Excel (Microsoft Excel, 2010), com as frequências percentuais de citações das categorias analisadas e número absoluto de terminais.

3. RESULTADOS

3.1 Geração de resíduos sólidos no Porto de Santos entre 2019 e 2024

A análise dos Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos de 2019 a 2024 do Porto de Santos, forneceu uma visão geral e perspectiva ampla do gerenciamento de resíduos sólidos no Porto. Estes resíduos são oriundos de atividades desenvolvidas pela APS, por embarcações e terminais portuários do Porto Organizado (Tabela 2).

Com base nas informações apresentadas, identificou-se que, em 2019, os dados referentes aos resíduos sólidos foram declarados utilizando diferentes unidades de medida: massa (t), volume (m³) e unidades. De 2020 a 2024, no entanto, passou-se a adotar exclusivamente a unidade de massa (t) para o registro desses resíduos, o que contribuiu para a padronização das informações. Outro ponto observado é que, no relatório anual de resíduos de 2019, os terminais portuários ainda eram identificados com as nomenclaturas 'Arrendatários' e 'Permissionárias', o que foi posteriormente alterado (Tabela 2).

Além disso, é possível observar que, mesmo durante a pandemia do COVID-19 em 2020, houve uma expressiva geração de resíduos sólidos no Porto de Santos, totalizando 168 mil toneladas. Isso se deve ao fato de que o Porto de Santos

manteve suas operações em funcionamento normal ao longo do período (APS, 2020). Em 2021, observou-se uma redução na geração de resíduos sólidos, que totalizou 135 mil toneladas. No entanto, em 2022, o volume subiu para 221,47 mil toneladas, quase o dobro em relação ao ano anterior. Já em 2023, os resíduos sólidos declarados por origem atingiram o maior volume dos cinco anos analisados, somando 377,71 mil toneladas. Em 2024 os resíduos sólidos declarados diminuíram somando um total de 335 mil toneladas (Tabela 2).

Esses dados demonstram uma variação expressiva ao longo do período, reforçando a necessidade de um acompanhamento contínuo e estratégias mais eficazes de controle e destinação dos resíduos no Porto de Santos.

Tabela 2. Resíduos sólidos gerados pela Autoridade Portuária de Santos (APS), Terminais Portuários e Embarcações, e declarados pelo Porto de Santos (SP) entre 2019 e 2024.

	2019			2020	2021	2022	2023	2024
FONTE GERADORA	Resíduos declarados em Massa (t)	Resíduos declarados em Volume (m³)	Resíduos declarados em Unidades	Resíduos declarados em Massa (t)*	Resíduos declarados em Unidades	Resíduos declarados em Massa (t)	Resíduos declarados em Massa (t)	Resíduos declarados Massa (t)
APS	4.516,38	0,72	2.774	28.000,00	31.771	8,13	121,07	56,7
Terminais	77.444,62	18.958,71	19.308	88.000,00	57.197	164,52	202,16	233,8
Embarcações	2.265,04	52.086,20	7.199	52.000,00	46.727	48,82	54,48	44,5
TOTAL	84.226,04	71.045,63	29.281,00	168.000,00	135.695	221,47 mil	377,71 mil	335 mil

*Aproximação devido à conversão de unidades utilizadas até 2020

Fonte: APS (2020), APS (2021), APS (2022), APS (2023), APS (2024) e APS (2025).

3.2 Geração e destinação de resíduos têxteis dos terminais portuários de Santos

Através da análise da geração e destinação de resíduos sólidos no Porto de Santos entre 2019 e 2024 foi possível identificar diferentes grupos e nomenclaturas de resíduos que incluem resíduos têxteis. Ao longo dos anos analisados, observa-se a identificação de um maior número de tipos de resíduos têxteis relatados (nomenclaturas). Além disso, observa-se diversos métodos de destinação destes resíduos, incluindo o envio para aterros sanitários, incineração, reciclagem, coprocessamento e outras formas de reaproveitamento (Tabela 3).

Em 2019, é possível verificar que dentro do grupo de “Recicláveis diversos” encontram-se resíduos têxteis, de forma abrangente e sem a devida quantificação. O mesmo ocorreu com o grupo de “Sólidos contaminados”, que foi identificado com essa nomenclatura apenas neste ano. Neste ano, estes resíduos foram destinados para aterros sanitários ou desinfecção, coprocessamento ou recuperação (Tabela 3).

Vale destacar que, em 2020, foram registradas 1,8 toneladas de “Recicláveis diversos”, incluindo, além de resíduos têxteis, itens como veículos em fim de vida esvaziados, outros componentes perigosos e frações previamente especificadas. Esse cenário difere do relatório de 2019, que apresentava apenas têxteis e mistura de embalagens. No entanto, observa-se que, neste ano, os resíduos passaram a ser destinados à reciclagem, diferentemente do que ocorreu em 2019, quando o encaminhamento foi predominantemente para aterros sanitários e desinfecção (Tabela 3).

Um ponto fundamental notado foi que, a partir de 2021, os relatórios não mais identificam a destinação dos resíduos, como nos anos anteriores. Em 2021, os materiais têxteis deixaram de ser incluídos no grupo de “Recicláveis diversos”, permanecendo nesse grupo apenas outros sólidos perigosos e não perigosos (Tabela 3).

Em 2022, observa-se a inclusão de uma nova classificação relacionada aos resíduos têxteis (“Roupas”) dentro do grupo de “Outros sólidos não perigosos”. Foram geradas 1,2 toneladas de roupas, porém sua destinação não foi indicada. De forma semelhante a 2021, o grupo de “Recicláveis diversos” deixou de contemplar materiais têxteis, permanecendo apenas outros sólidos perigosos e não perigosos (Tabela 3).

Em 2023, houve um aumento expressivo de 130% na geração de resíduos classificados como roupas (2,8 t) em relação ao ano de 2022 (1,2 t), mantendo-se em quantidade similar em 2024 (2,7 t). Em 2024, observa-se a incorporação da nova classificação “Têxteis”, com um volume de (0,20 t) (Tabela 3). Assim como nos anos anteriores, os relatórios não forneceram informações quanto à destinação final desses resíduos, o que impede a identificação precisa do tipo de material têxtil descartado. Essa ausência de especificação levanta dúvidas quanto à possibilidade de que nos resíduos classificados como “Têxteis” incluam outros tipos de roupas ou materiais similares.

Os relatórios demonstram que alguns terminais portuários nos anos de 2021, 2022, 2023 e 2024 não apresentaram os dados da destinação de seus resíduos sólidos. A variação nos dados de geração e destinação de resíduos têxteis entre os anos analisados sugere a necessidade de atenção aos registros e à padronização das informações nos Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos. Embora em alguns anos os resíduos tenham sido claramente quantificados e destinados, em outros períodos houve ausência de dados ou falta de detalhamento sobre a sua destinação final (Tabela 3).

Tabela 3. Grupos e nomenclaturas relacionados aos resíduos textéis gerados pelos terminais portuários de Santos (SP) entre os anos de 2019 e 2024, e suas respectivas destinação e quantidades (em toneladas).

GRUPO	Nomenclaturas relacionadas (IN IBAMA nº 13/12)	2019		2020		2021	2022	2023	2024
		Destinação	Ton	Destinação	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
Recicláveis Diversos	Misturas de embalagens; Veículos em fim de vida esvaziadas de líquidos e outros componentes perigosos; Têxteis (2019 e 2020); Outras frações não anteriormente especificadas.	Aterro sanitário (Classe II) e Desinfecção	8.190,00	Reciclagem	1,80	-	-	-	1.031,30
Outros Sólidos (Não Perigosos)	Roupas;	-	-	-	-	-	1,20	2,80	2,70
	Têxteis;	-	-	-	-	-	-	-	0,20
	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção.	-	-	Aterro sanitário (Classe II) e Reciclagem	205,50	2,86	21,00	21,00	14,60
Outros Sólidos (Perigosos)	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.	Coprocessamento e Recuperação (Sólidos Contaminados)	1.137.917,30	-	-	478,56	592,20	655,80	670,50

Fonte: APS (2020), APS (2021), APS (2022), APS (2023), APS (2024) e APS (2025).

3.3 Caracterização inicial dos terminais portuários de Santos participantes da pesquisa

O questionário foi encaminhado aos 39 terminais que compõem o Porto Organizado de Santos. No entanto, apenas 13 terminais participaram efetivamente da pesquisa. Alguns terminais portuários alegaram restrições relacionadas a políticas internas de *compliance*, impossibilitando a sua participação. Outros terminais portuários, embora tenham inicialmente demonstrado disponibilidade e interesse em colaborar, não deram prosseguimento ao processo de envio das respostas do questionário. Houve ainda aqueles que, mesmo após os contatos realizados, optaram por não responder ao questionário, sem apresentar justificativas formais.

A pesquisa foi direcionada para os responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos de cada empresa dos terminais portuários, no entanto, observamos que profissionais de diferentes cargos da área de meio ambiente responderam ao questionário (Tabela 4).

Tabela 4. Cargos dos respondentes da pesquisa dos terminais portuários de Santos (SP) (n=13).

Cargos dos respondentes	%
Coordenador de Meio Ambiente	46
Analista Ambiental ou Analista de Sustentabilidade	31
Especialista em Sustentabilidade	8
Auxiliar de Meio Ambiente	8
Comprador	8
TOTAL	100

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os terminais portuários que participaram da pesquisa, 38,5% possuem até 1.000 funcionários em sua equipe, 38,5% têm até 300 funcionários, enquanto 15% empregam até 301 a 500 funcionários e, por último, 8% têm até 100 funcionários (Figura 4).

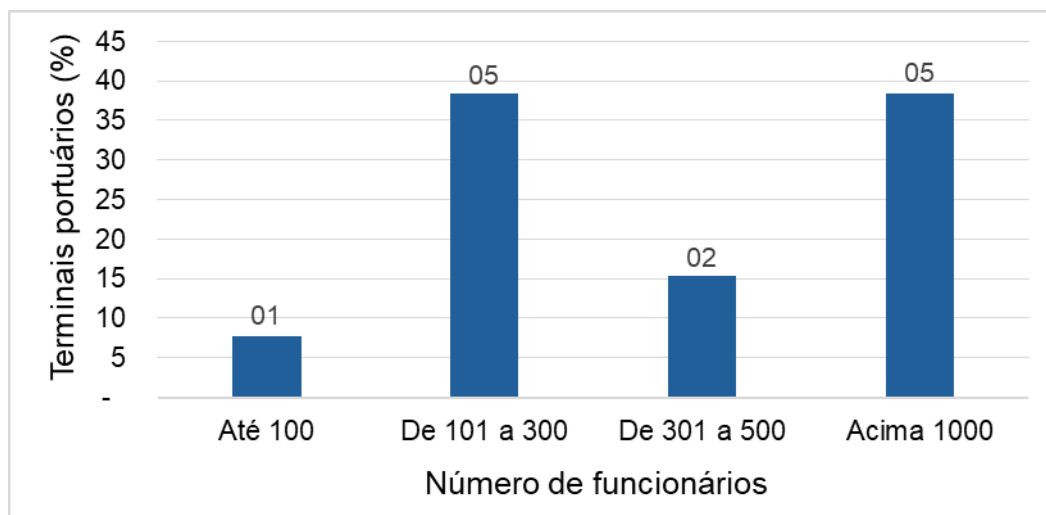


Figura 4. Número de funcionários dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais.

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto ao uso de uniformes nos terminais portuários, 46,5% indicaram que até 200 funcionários utilizam esses vestuários, enquanto 38,5% afirmaram que mais de 1.000 profissionais fazem uso de uniformes. Além disso, 15% mencionaram que entre 501 e 700 trabalhadores vestem uniformes (Figura 5). Esses dados sugerem diferenças substanciais no porte e na organização operacional dos terminais, além de possíveis variações nas exigências internas quanto à padronização e segurança no ambiente de trabalho.

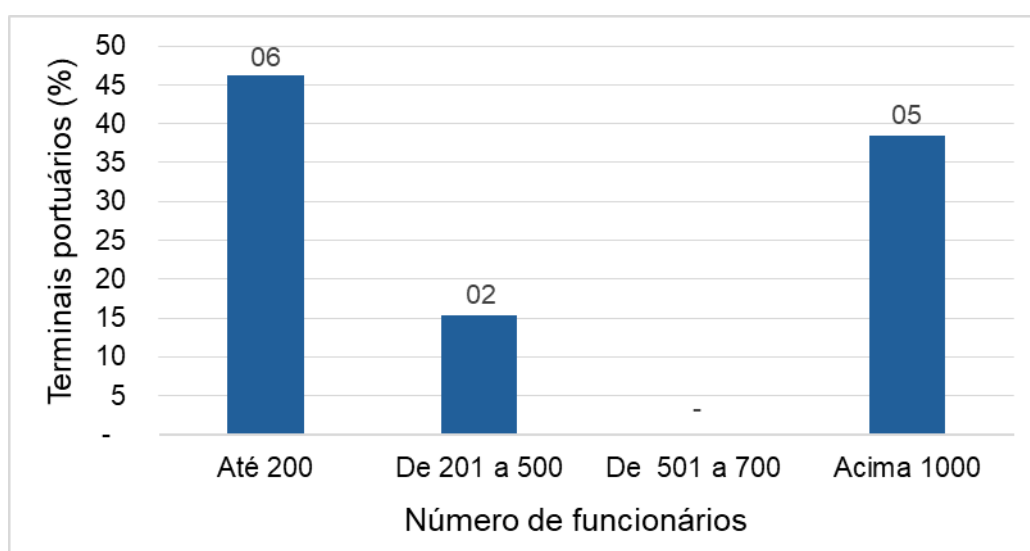


Figura 5. Número de funcionários que utilizam uniformes nos terminais portuários de Santos (SP) (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais.

Fonte: Elaborado pela autora.

3.4 Tipos e uso de uniformes nos terminais portuários de Santos

Conforme apresentado na Figura 6A, 58,5% dos terminais portuários participantes da pesquisa relataram o uso de uniformes também no setor administrativo. Já no setor operacional (Figura 6B), o uso de uniformes é adotado por 100% dos terminais, evidenciando sua obrigatoriedade ou padronização nesse ambiente. De modo geral, verifica-se que o número de funcionários uniformizados é maior no setor operacional, o que pode estar relacionado à natureza das atividades desempenhadas, às exigências de segurança ou à necessidade de identificação visual dos trabalhadores em áreas operacionais.

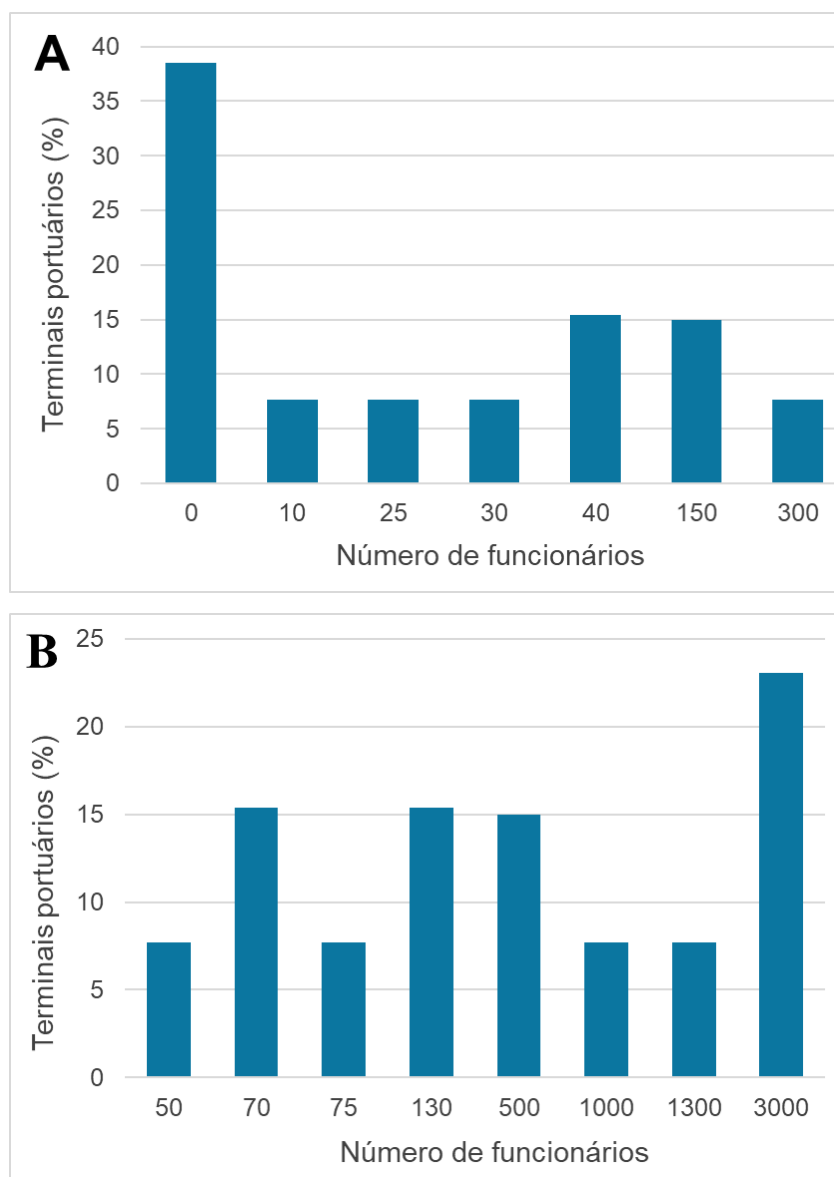


Figura 6. Número de funcionários dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa que utilizam uniformes nos setores administrativos (A) e operacional (B) (n=13).

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto aos uniformes operacionais, 50% dos terminais portuários participantes indicaram que todos os funcionários utilizam uniformes iguais.

Conforme o Quadro 3, observa-se que cada terminal adota um tipo diferente de uniforme, quanto à sua composição, tanto na área administrativa quanto na área operacional. No entanto, a maioria dos uniformes é confeccionada em tecidos como algodão e brim, enquanto materiais sintéticos são utilizados principalmente nas faixas e tarjas refletivas.

Quadro 2. Tipos de uniformes utilizados nos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13).

TIPOS DE UNIFORMES DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS	
OPERACIONAL	
1	Calça e camisa de manga comprida com colete refletivo
2	Uniforme têxtil com faixas refletivas nas mangas, tórax e pernas
3	Blusa com manga média com refletiva barriga, costas e nos braços - Calça tecido, refletivo nos joelhos - Bermuda tecido, refletivo nos joelhos - Casaco forrado com refletivo nas costas e braços.
4	Camisa manga longa algodão e calça com faixa refletiva
5	Camisa de brim e algodão com refletivo
6	Calça e Camisa de manga curta com tarja refletiva
7	Calça e camisa
ADMINISTRATIVO	
1	Calça jeans e camisa de manga curta (Equipe Elétrica)
2	Calça jeans e camisa de manga curta
3	Camisa social e polo
4	Calça e Camisa (Bombeiro Civil)

Fonte: Elaborado pela autora.

Do total de terminais portuários pesquisados, 92% mencionaram que de acordo com as funções dos funcionários e os tipos de uniformes utilizados, estes podem ser expostos a situações degradantes e a substâncias químicas, como contato com água e sol excessivo, graxas, solventes, tintas etc.

3.5 Gerenciamento de resíduos sólidos (uniformes profissionais)

A maioria dos terminais portuários (85%) participantes da pesquisa informaram ter a certificação internacional ISO 14.000, que se refere ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA) International Organization for Standardization (ISO) (Figura 7), demonstrando possuir sistemas de gestão ambiental organizados e

comprometimento com suas responsabilidades ambientais.



Figura 7. Certificação ISO 14.000 dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13). Fonte: Elaborado pela autora.

Do total de terminais portuários participantes da pesquisa, 58% deles mencionaram que realizam o gerenciamento de seus resíduos sólidos de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da empresa. O PGRS é um documento que define as ações de gerenciamento de resíduos sólidos de cada empresa.

Dos terminais portuários que participaram da pesquisa, 58% informaram dispor de tambores, coletores ou caçambas destinadas ao armazenamento de resíduos e *bags*. Quanto à gestão diferenciada dos resíduos, 25% mencionaram realizar a segregação entre resíduos perigosos e não perigosos, enquanto 50% indicaram adotar a separação entre resíduos recicláveis e não recicláveis. Ressalta-se, ainda, que apenas 8% dos terminais participantes declararam possuir o Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI), documento emitido pelos órgãos ambientais competentes que autoriza a destinação final adequada de resíduos industriais.

Observa-se que 85% dos terminais portuários relataram possuir um protocolo específico para o tratamento de resíduos têxteis provenientes do descarte pós-consumo de uniformes profissionais. Essa informação contribui para a comparação e verificação com os dados apresentados nos Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos do Porto de Santos, além de permitir uma melhor compreensão

sobre como ocorre o descarte em cada terminal portuário participante da pesquisa.

Além disso, 54% dos terminais portuários participantes informaram que adotam algumas medidas de descarte pós-consumo dos uniformes profissionais, tais como transformação em cobertores, coprocessamento em fornos de cimento (CADRI) e confecção de estopas (Quadro 3).

Quadro 3. Medidas de descarte pós-consumo dos uniformes profissionais utilizados pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13).

Medidas de descarte pós-consumo	% de Respostas
Reutilização interna na confecção de estopas	24
Retalhação e transformação em cobertores (doação)	15
Uniformes descaracterizados e destinados lixo comum	15
Coprocessamento em fornos de cimento (CADRI)	15
Empresa Terceirizada de Gerenciamento de Resíduos	8
Triturados e destinados	8
Nenhuma ação	15
TOTAL	100

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as medidas de destinação pós-consumo, 15% são descartada em “Lixo Comum” e além do mais 15% responderam que não têm nenhuma ação para o descarte destes uniformes profissionais pós-consumo.

Quando analisada a frequência de troca de uniformes dos funcionários, observa-se que a maioria (66 %) dos terminais portuários participantes da pesquisa realiza esta troca anualmente (Figura 8).

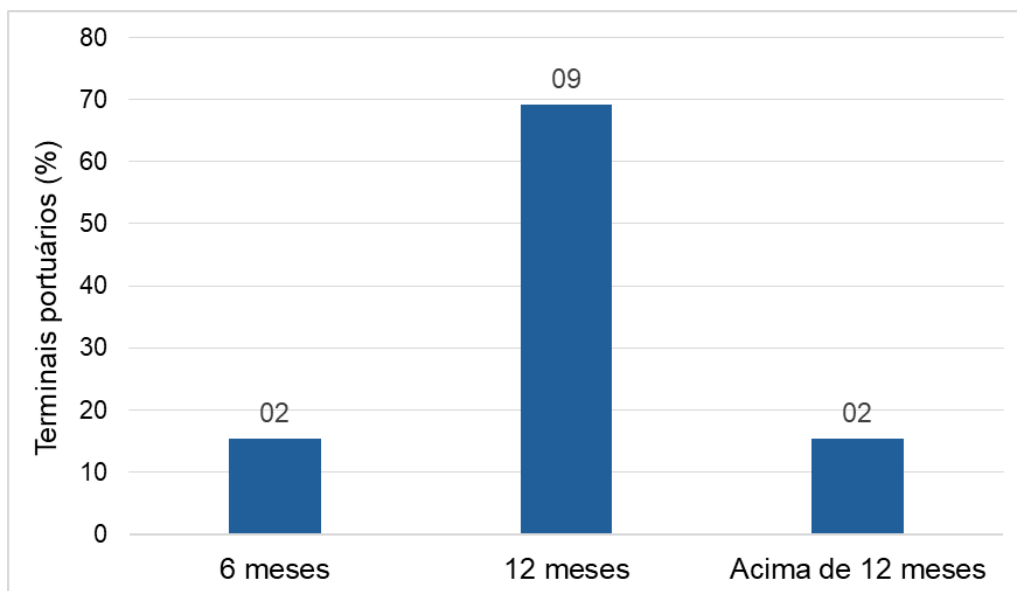


Figura 8. Frequência de troca de uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais. Fonte: Elaborado pela autora.

Cerca de 85% dos terminais portuários informam que têm política de devolução de uniformes profissionais pós-consumo por parte dos seus funcionários. Este dado, portanto, revela uma ação em relação ao controle destes resíduos têxteis.

Nota-se que a troca e o descarte dos uniformes profissionais é realizado dentro de um procedimento pelos terminais portuários participantes da pesquisa, que utilizam requisitos legais para atendimento da norma.

3.6 Conhecimentos sobre práticas de Economia Circular

A maioria dos participantes (62%) informou conhecer outras formas possíveis de destinação pós-consumo dos uniformes inutilizados (Figura 9), além das medidas de descartes já realizadas pelos terminais (Quadro 3). Dentre eles, estão o coprocessamento e a destinação para aterros sanitários (Figura 9). Alguns terminais portuários participantes, que representam 24% das respostas, mencionaram adotar práticas de reciclagem, reutilização de tecidos e outras iniciativas relacionadas à Economia Circular (Figura 9).

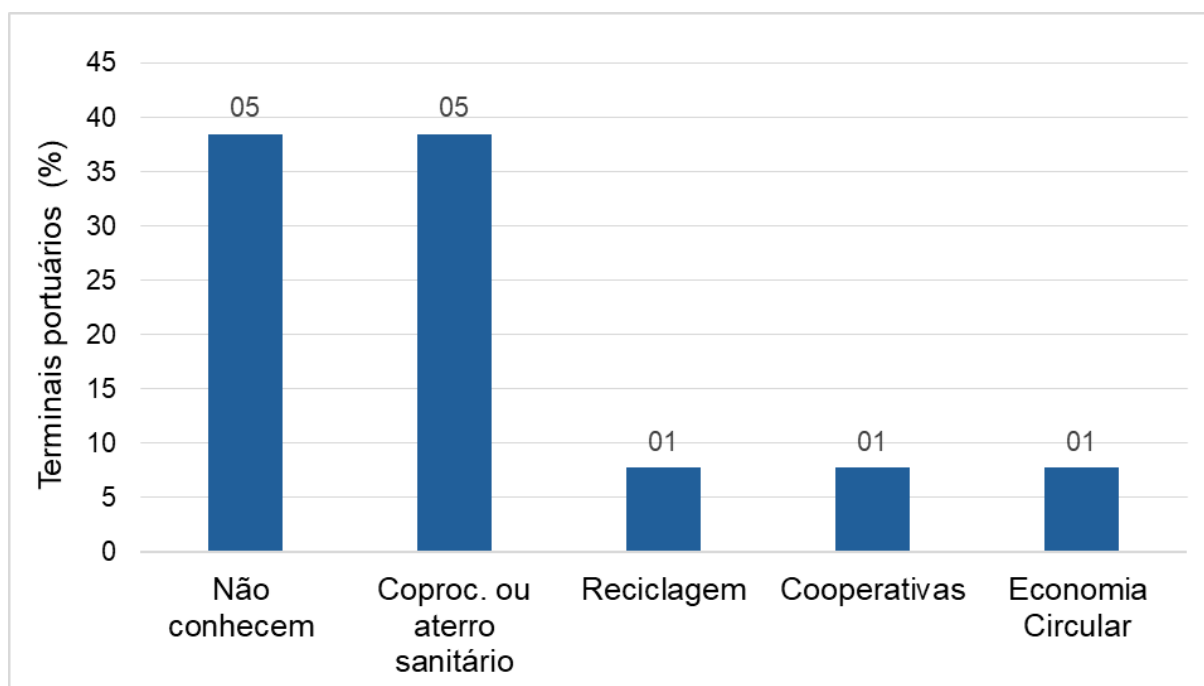


Figura 9. Conhecimento de outras formas de descarte pós-consumo dos uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (Coproc.: coprocessamento) (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais.

Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar de 38% dos terminais portuários participantes (Figura 9) não conhecerem outro tipo de destino para descarte pós-consumo, 92% afirmaram conhecer a Economia Circular e seus benefícios à sustentabilidade e conservação do meio ambiente (Figura 10).

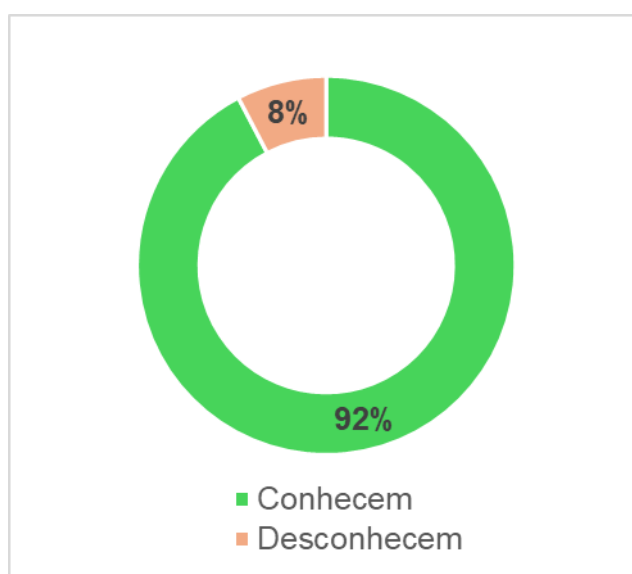


Figura 10. Conhecimento dos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa sobre a Economia Circular e seus benefícios à sustentabilidade e à conservação do meio ambiente (n=13).

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as ações relacionadas à Economia Circular pelos terminais portuários mencionaram realizar, destacam-se a logística reversa de pneus, baterias e lixo eletrônico, reaproveitamento de uniformes para a confecção de cobertores, o uso de biomassa para a geração de energia, além da implementação de Sistemas de Gestão Integrada (SGI) e da adoção de critérios ESG (*Environmental, Social and Governance*). No entanto, vale ressaltar que 31% dos terminais participantes não souberam responder quais ações referentes à Economia Circular são realizadas pela empresa, o que evidencia a necessidade de maior disseminação e conscientização sobre o tema no setor portuário (Figura 11).

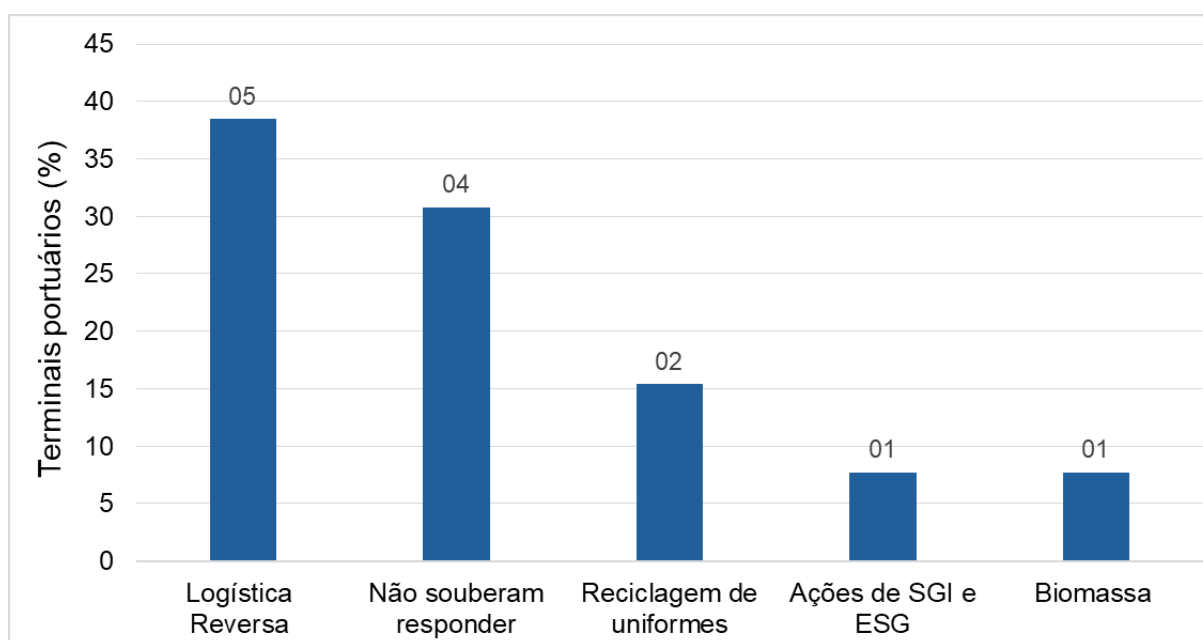


Figura 11. Ações relacionadas à Economia Circular realizadas pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais. Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os terminais portuários pesquisados, 69% indicaram possuir algum projeto junto às comunidades vizinhas do Porto de Santos. Deste total, 67% são projetos de Educação Ambiental, Inovação Social e Cultural. Entre estes projetos mencionados, destaca-se a limpeza de rios e praias, e a identificação de artefatos arqueológicos da região portuária. Outros projetos envolvem voluntariado e doação de brinquedos. No entanto, nenhum terminal portuário participante relatou a realização de projetos de Economia Circular envolvendo as comunidades circunvizinhas ao Porto de Santos, mesmo indicando que estas comunidades podem contribuir com estas iniciativas.

Todos os terminais portuários participantes afirmam que, em sua opinião, as comunidades circunvizinhas ao Porto de Santos podem contribuir com algumas ações da Economia Circular através de projetos comunitários.

No contexto da Economia Circular envolvendo os resíduos têxteis, 69% dos terminais portuários participantes têm conhecimento sobre as técnicas de *upcycling*, porém os demais não souberam responder ou desconhecem esta prática (Figura 12).

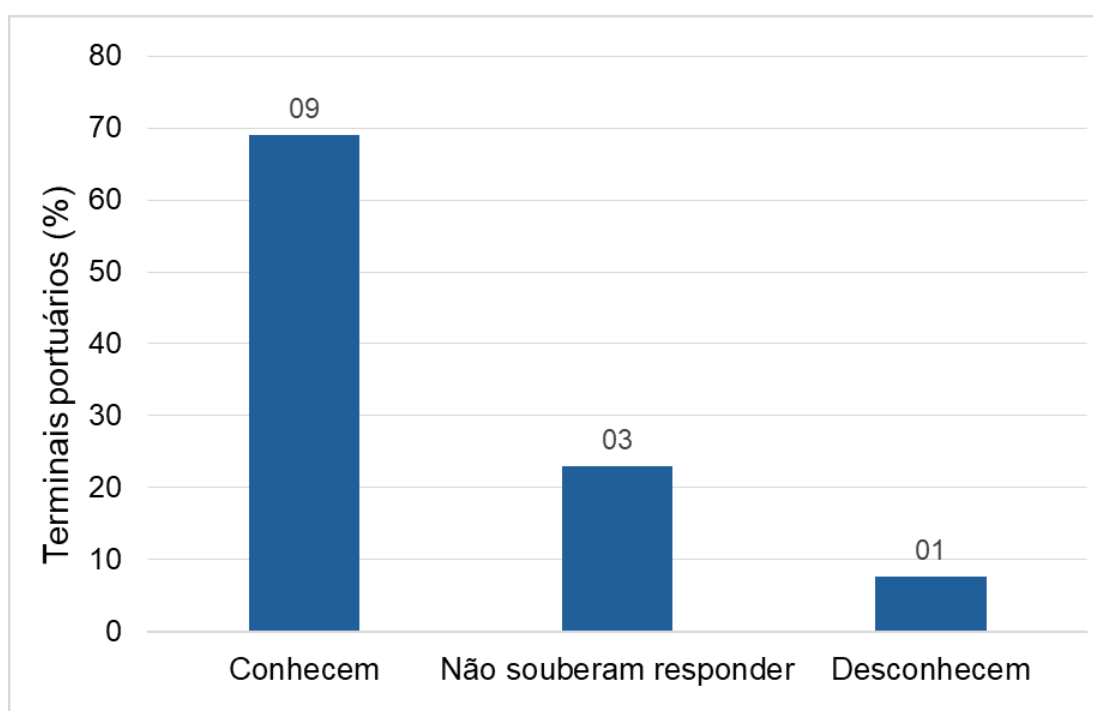


Figura 12. Conhecimento da técnica de *upcycling* na Economia Circular pelos terminais portuários de Santos (SP) participantes da pesquisa (n=13). Os valores acima de cada coluna representam os números absolutos de terminais. Fonte: Elaborado pela autora.

4. DISCUSSÃO

Diante do levantamento e análise dos dados sobre os resíduos têxteis provenientes do uso e descarte de uniformes profissionais nos terminais portuários de Santos, evidenciamos a urgência de se estabelecer políticas mais eficazes para a gestão sustentável destes resíduos, especialmente quanto à abordagem da Economia Circular.

Embora a APS disponha de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (APS, 2025), identificamos que ainda não existem diretrizes claras nem ações efetivas

voltadas ao tratamento específico dos resíduos têxteis. A falta de informações específicas sobre esse tipo de resíduo nos Relatórios de Geração de Resíduos Sólidos publicados pela APS entre 2019 e 2024 pode estar associada a alterações nos processos internos, variações operacionais ou mesmo a falhas na comunicação e na qualidade dos dados. Além disso, atualmente cerca de 15% dos terminais portuários de Santos não são obrigados a informar seus dados de geração e gerenciamento de resíduos sólidos à APS, por não estarem sob sua jurisdição, ficando claro nos relatórios que o envio desses dados é facultativo (APS, 2023). Desta forma, essa lacuna de informações evidencia não apenas limitações no monitoramento, mas também a urgência em estabelecer normas e procedimentos que orientem a destinação adequada dos resíduos têxteis.

A diversidade dos perfis profissionais envolvidos no gerenciamento de resíduos têxteis nos terminais portuários de Santos, evidencia a multidisciplinaridade essencial à gestão ambiental. De acordo com Buenafuente e Santos (2010), as transformações impulsionadas pela globalização ampliaram as exigências sobre os profissionais, que hoje precisam reunir competências técnicas, de comunicação e de gestão sustentável. Nesse cenário, evidencia-se que embora parte dos respondentes atue formalmente no campo ambiental e alguns sejam responsáveis pela gestão de resíduos nos terminais, há respondentes que não possuem essa função específica. Isso revela uma possível falta de comprometimento institucional dos terminais com a temática, uma vez que a responsabilidade por responder a questões estratégicas sobre descarte de resíduos foi atribuída a profissionais que nem sempre detêm atribuição decisória ou operacional sobre o descarte de uniformes profissionais.

A análise dos Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos da APS corroborou as informações obtidas através dos questionários aplicados aos terminais portuários, evidenciando que grande parte dos resíduos têxteis do Porto de Santos ainda não está sendo destinada de forma adequada e sustentável. Esse alinhamento entre diferentes fontes de dados reforça a necessidade de políticas mais efetivas e de mecanismos de fiscalização e monitoramento que assegurem práticas sustentáveis de gestão de resíduos sólidos. A importância da fiscalização e do monitoramento também foi ressaltada por Ventura et al. (2021) em um estudo envolvendo a análise das ações de gestão de resíduos sólidos planejadas e realizadas nos Portos de Paranaguá, Rio Grande e Santos referente ao ano de

2017.

Embora as respostas dos terminais portuários de Santos indiquem que alguns deles utilizam o CADRI ou ainda empresas terceirizadas para a destinação de resíduos sólidos, observa-se a ausência de um procedimento padrão e adequado aplicado ao Porto Organizado. Os CADRIs são documentos emitidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) destinados a informar as características dos resíduos sólidos gerados por empreendimentos e suas formas de destinação conforme a PNRS (CETESB, 2025). Apesar dos terminais portuários informarem nos CADRIs as formas de destinação, conforme prevê a CETESB, os Relatórios Anuais de Geração de Resíduos Sólidos da APS não apresentam estes dados. Assim, a implementação de um modelo consolidado, alinhado aos princípios da Economia Circular, seria fundamental para garantir a destinação responsável e sustentável dos resíduos têxteis.

O Porto de Santos tem responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos gerados pelas atividades portuárias, incluindo os uniformes profissionais utilizados por um número expressivo de trabalhadores do setor operacional. Neste setor, conforme a NR. 06 (Equipamentos de proteção individual – EPI) (BRASIL, 1978) e a NR. 24 (Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho) (BRASIL, 1978), o uso contínuo de vestimentas padronizadas é obrigatório por razões de segurança e identificação, contribuindo para o volume de resíduos têxteis gerados. Durante o uso, os uniformes estão sujeitos à contaminação por diversas substâncias tóxicas e a condições degradantes, como exposição ao sol e à água (LICINA et al., 2019). Apesar disso, cerca de 15% dos terminais portuários de Santos participantes da pesquisa relataram que o descarte pós-consumo desses uniformes é realizado no lixo comum, destinado posteriormente ao aterro sanitário.

Essa prática é especialmente preocupante, pois a decomposição de roupas nos aterros sanitários é extremamente lenta, podendo levar séculos no caso de tecidos sintéticos. Além da persistência no ambiente, esse processo gera poluição por lixiviados e microfibras plásticas, assim como por gases de efeito estufa (MACHADO; LEONEL, 2014; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Assim, o problema se agrava se estes uniformes contaminados por substâncias tóxicas forem descartados nos aterros sanitários sem o devido coprocessamento.

Grande parte dos uniformes profissionais utilizados nos terminais portuários de Santos é composta por algodão e brim com partes refletivas sintéticas. As

misturas de tipos de fibras presentes nos tecidos são um dos principais desafios enfrentados para sua separação eficiente durante o processo de reciclagem, tornando-o mais complexo e desafiador (ABBAS-ABADI et al., 2025). Atualmente, estima-se que apenas 15% desses materiais sejam reciclados, enquanto os 85% restantes são destinados a aterros sanitários (GRANDO et al., 2022). Segundo Santos et al. (2024), as microfibras antropogênicas de algodão, poliéster ou mistas possuem toxicidade para organismos, sendo que as fibras envelhecidas, particularmente as mistas, exibem um nível significativamente maior de potencial tóxico. Portanto, a gestão inadequada dos resíduos têxteis e sua destinação a aterros sanitários pode representar uma ameaça à biodiversidade e saúde pública.

Além da questão da contaminação e degradação dos ecossistemas, a destinação dos resíduos têxteis gerados pelo Porto de Santos para o lixo comum contribui para a problemática da gestão dos resíduos sólidos enfrentada pela Baixada Santista. Isto porque, o espaço físico do aterro sanitário do Sítio das Neves, que recebe resíduos do Porto de Santos e dos municípios que o abrigam, poderá atingir sua capacidade máxima, não comportando ampliação após 2031 (A TRIBUNA, 2024), tornando ainda mais urgente a adoção de práticas mais eficazes de gestão de resíduos sólidos pelo Porto de Santos. Portanto, é essencial que o descarte dos uniformes dos terminais portuários seja rigorosamente monitorado e alinhado às melhores práticas ambientais para proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Neste contexto, observamos uma lacuna em relação à conscientização dos terminais portuários de Santos sobre práticas alternativas e sustentáveis de descarte dos uniformes profissionais, como as praticadas na Economia Circular. A falta de comprometimento pelos terminais portuários de Santos sobre outras opções de descarte dos resíduos têxteis pode refletir uma defasagem nas estratégias de Educação Ambiental ou na implementação de políticas eficazes nos locais de trabalho (DOMINGUES, GUARNIERI e STREIT, 2016).

Um terminal portuário de Santos relatou realizar o coprocessamento em forno de cimento como destinação dos seus resíduos têxteis. Este método é a recuperação simultânea de energia e reutilização de recursos minerais presentes nos resíduos, quando empregados como substitutos de combustíveis fósseis primários em fornos de cimento (FREITAS e NOBREGA, 2014). De acordo Rocha et al. (2011), durante a queima dos resíduos, os componentes mais voláteis podem

seguir rotas de emissão que comprometem tanto as propriedades do cimento quanto a saúde ocupacional e ambiental, e que estão completamente desalinhados dos princípios da Economia Circular.

É importante frisar que em 2013, os 36 portos brasileiros contavam com um total de 50.059 trabalhadores diretos (DIEESE, 2013). Doze anos depois, apenas o Porto de Santos já emprega cerca de 33 mil pessoas, entre empregos diretos e indiretos, representando uma parcela considerável da força de trabalho no setor portuário (APS, 2025). Considerando o número de funcionários que utilizam uniformes e a periodicidade anual de troca, principalmente do setor operacional, a problemática dos resíduos têxteis é ampliada. Nos próximos anos o Porto Organizado de Santos passará por um projeto de expansão com a construção de um mega terminal que ampliará em 50% a capacidade total do Complexo Portuário e gerará mais de 3 mil novos empregos diretos (BRASIL, 2025). Esta expansão do Porto de Santos trará consigo um aumento significativo no uso de uniformes profissionais, acendendo um alerta para a necessidade de fiscalização desses resíduos têxteis e adoção de ações de Economia Circular.

A crescente adoção de uniformes por empresas portuárias sem a devida atenção ao seu descarte reforça a necessidade de programas de reciclagem e reutilização, como já sugerido por iniciativas locais da Prefeitura de Santos e organizações de base comunitária como o Dique Vila Gilda (Cooperdique), onde restos de tecidos se transformam em novas peças (PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS, 2023). Nesse contexto, o Porto de Santos se apresenta como um campo estratégico para a implementação de práticas inovadoras de gestão ambiental integradas, utilizando a Economia Circular.

Práticas inovadoras envolvendo a circularidade dos resíduos sólidos já vem sendo desenvolvidas no Porto de Antuérpia (Bélgica), por exemplo. O projeto "Antuérpia Circular" promove a Economia Circular dentro do complexo portuário, incentivando a reutilização, reciclagem e gestão responsável dos resíduos. Este Porto se destaca também por suas ações voltadas à sustentabilidade, por meio do "Programa de Sustentabilidade Portuária", que estabelece metas claras para reduzir emissões, aumentar a eficiência energética e proteger a biodiversidade local (DIAS et al., 2024). Essas iniciativas refletem o compromisso do Porto de Antuérpia com um desenvolvimento sustentável e a minimização dos impactos ambientais. Estes programas poderiam servir de modelo para adaptações no contexto brasileiro,

especialmente em zonas portuárias com alto fluxo de pessoal e operações contínuas, como o Complexo Portuário de Santos.

Apesar dos terminais portuários participantes deste estudo desenvolverem diversos projetos com as comunidades do entorno do Porto de Santos, não identificamos iniciativas voltadas à Economia Circular. A colaboração com projetos comunitários, como os que já vêm sendo desenvolvidos por alguns terminais portuários de Santos, representa uma oportunidade valiosa para a aplicação da Economia Circular no gerenciamento de resíduos têxteis. Um projeto de Educação Ambiental, por exemplo, integraria terminais portuários, comunidades e instituições de moda, promovendo a reciclagem e o reaproveitamento dos uniformes e/ou tecidos, por meio do *upcycling*, o que resultaria em geração de renda, criação de empregos e maior conscientização sobre a destinação adequada dos uniformes. De acordo Lima et al. (2022) a educação constitui o pilar fundamental para a formação do conhecimento, sendo essencial que ela incorpore, de forma intencional, temas relacionados à Economia Circular, sustentabilidade, inovação e transformação socioambiental.

A Economia Circular é um princípio fundamental para a sustentabilidade, assim sugerimos a proposta de fomentar a reciclagem, a reutilização e o *upcycling* dos uniformes, que visa transformar resíduos em recursos, reduzindo a pressão sobre os aterros sanitários e diminuindo a necessidade de matéria-prima virgem. Segundo Lucietti et al. (2018), muitas empresas têm demonstrado crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável e buscam maneiras de contribuir para um futuro mais equilibrado para o planeta, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais. No setor da moda, uma prática que vem ganhando destaque é o *upcycling*, um processo de reaproveitamento de materiais que seriam descartados, transformando-os em novos produtos com maior valor agregado e benefícios ambientais, sem a necessidade de processos químicos (LUCIETTI ET AL, 2018) . Ao promover a Economia Circular, o Porto de Santos pode reduzir a sua pegada ambiental, gerar novas oportunidades de negócio e criar valor para a comunidade, que poderá ter uma geração de renda.

Promover práticas mais sustentáveis exige mudanças nas ações e mentalidades de indivíduos, empresas e mercados (LADWIG e COSTA, 2010). Assim, destaca-se a Agenda 2030, um plano de ação global que envolve governos, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos na promoção dos ODS. A

gestão eficiente dos resíduos sólidos é um pilar fundamental para o avanço de diversos ODS, envolvendo dimensões social, econômica e ambiental. Neste contexto, a reutilização de uniformes profissionais dos terminais portuários de Santos em uma abordagem da Economia Circular contribuiria para reduzir o volume de lixo enviado a aterros sanitários (ODS 13), gerar renda e empregos, promover inclusão social e participação feminina (ODS 1, 5 e 10) e incentivar um consumo e produção mais responsáveis (ODS 12) (ONU, 2025).

Embora o Porto de Santos disponha de relatórios que incluem a geração e destinação dos resíduos têxteis, alguns portos brasileiros como o de Itajaí (PORTO DE ITAJAÍ, 2025), Rio de Janeiro (PORTO DO RIO DE JANEIRO, 2025), Suape (PORTO DE SUAPE, 2025) e Pecém (PORTO DE PECÉM, 2025) contam apenas com Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), sem informações precisas sobre volumes ou destinação, o que dificulta a avaliação e o controle dos impactos ambientais. Assim, a gestão de resíduos têxteis ainda apresenta lacunas importantes, reforçando a necessidade de políticas nacionais mais consistentes para todo o setor portuário, considerando a implementação de estratégias de Economia Circular e gestão sustentável desses resíduos.

Estes desafios se ampliam na Baixada Santista, onde o polo industrial de Cubatão também emprega cerca de 30 mil trabalhadores (DATAMPE, 2022), muitos usando uniformes diariamente. Considerando que o setor industrial brasileiro produz 267 milhões de uniformes por ano e gera 52 mil empregos diretos (IEMI, 2011), o descarte incorreto desses uniformes representa um desafio ambiental relevante, contribuindo para o aumento dos resíduos sólidos na região. Sem um sistema adequado de gerenciamento, esses materiais podem contaminar o solo e os recursos hídricos, afetando diretamente a biodiversidade e ampliando os impactos ambientais. Segundo Niinimäki et al. (2020), os impactos ambientais da indústria têxtil incluem a emissão de mais de 1,7 milhão de toneladas de CO₂ por ano, a geração de mais de 92 milhões de toneladas de resíduos sólidos e o consumo aproximado de 1,5 trilhão de litros de água anualmente. Além disso, o setor é classificado como o segundo maior consumidor de água no mundo e é responsável por cerca de 20% da poluição hídrica global, devido principalmente aos processos de tratamento de tecidos e tingimento.

Os resultados deste estudo abrangem 13 dos 39 terminais que compõem o Porto Organizado de Santos, representando apenas uma fração da realidade da

gestão de resíduos têxteis e do descarte de uniformes profissionais em todo o Complexo Portuário, que não incluiu terminais privados e retroportuários. Entretanto, foi possível identificar um cenário preocupante, caracterizado pela escassez de iniciativas de reciclagem e pela falta de adoção da Economia Circular. Ademais, a terceirização dos processos de destinação dos resíduos, aliada à falta de informações integradas, evidenciam lacunas significativas na gestão dos resíduos sólidos no Porto de Santos. Esses aspectos ressaltam a urgência de aprimoramento de práticas sustentáveis, bem como de fortalecimento da transparência e do controle e manejo dos resíduos têxteis pelo terminais portuários.

5. CONCLUSÃO

A análise da geração e gestão de resíduos sólidos no Porto de Santos (2019–2024), com foco nos resíduos têxteis, revelou falhas na integração de informações entre a APS e os terminais portuários de Santos. Os relatórios analisados apresentaram lacunas que comprometem o controle e o tratamento adequado desses resíduos. Conclui-se que é necessário padronizar e aprimorar os processos de gestão, com maior atenção às práticas e políticas voltadas aos resíduos têxteis.

Não identificamos práticas padronizadas para o descarte de uniformes profissionais pelos terminais portuários de Santos. Diante do aumento da quantidade de resíduos sólidos entre 2019 e 2024, e da futura expansão do Porto de Santos, destaca-se a urgência de adotar práticas sustentáveis, como reciclagem, reutilização e logística reversa, com base nos princípios da Economia Circular. No entanto, os terminais portuários de Santos ainda não adotam práticas estruturadas de Economia Circular para o descarte de resíduos têxteis e de uniformes profissionais. A falta de conscientização, políticas eficazes e Educação Ambiental possivelmente contribuem para alternativas sustentáveis ainda não sejam mais aplicadas. Desta forma, reforça-se a necessidade de fomentar ações circulares e integradas para reduzir os impactos ambientais.

Embora existam ações dos terminais portuários de Santos com as comunidades locais e no entorno do Porto, não foram identificadas iniciativas voltadas ao reaproveitamento de resíduos têxteis. Assim, destaca-se a oportunidade de integrar essas ações a práticas como reciclagem, reutilização e *upcycling*, promovendo benefícios ambientais, sociais e econômicos. Recomenda-se a adoção

de políticas de circularidade para ampliar o impacto positivo e sustentável do Porto de Santos.

Concluimos que, embora exista legislação específica para a destinação de resíduos sólidos, os mecanismos atuais no Porto de Santos não conduzem a um reaproveitamento e circularidade adequada ambientalmente para os resíduos têxteis. Estes mecanismos impedem que possam ser incentivadas atividades que promovam também a geração de renda alternativa para as comunidades vulneráveis da região portuária, e tampouco, melhoria na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ABBAS-ABADI, M. S., TOMME, B., GOSHAYESHI, B., MYNKO, O., WANG, Y., ROY, S., KUMAR, R., BARUAH, B., DE CLERCK, K., DE MEESTER, S., D'HOOGE, D. R., & VAN GEEM, K. M. Advancing textile waste recycling: challenges and opportunities across polymer and non-polymer fiber types. **Polymers**, v. 17, n. 5, 628, 2025.

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. **Têxtil e Confecção**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 23 set. 2025.

AMBIPAR. 2023 **Economia linear x circular: diferenças e impactos ao meio ambiente**. Disponível em: <https://gmclog.com.br/2023/02/27/economia-linear-x-circular-diferencas-e-impactos-ao-meio-ambiente/#>. Acesso em: 02 ago. 2025.

AMARAL, M. C.; ZONATTI, W. F.; SILVA, K. L.; JUNIOR, D. K.; NETO, J. A.; RAMOS, J. B. Reciclagem industrial e reuso têxtil no Brasil: estudo de caso e considerações referentes à economia circular. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 25, n. 3, p. 431-443, 2018.

APS - Autoridade Portuária de Santos. **Operações Portuárias**. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/o-porto-de-santos/> - Acesso em: 27 mar. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2019. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2019**. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/gerenciamento-de-residuos/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2020. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2020**. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/relatorio_anual_geracao_residuos_solidos-2020-revLO.pdf. Acesso em 18 jun. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2021. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2021**. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/relatorio_anual_geracao_residuos_solidos-2021-v.site_.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2022. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2022**. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/relatorio_anual_geracao_residuos_solidos-2022-v.site_.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2023. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2023**. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Versao_Site_Relatorio_Anual_Geracao_De_Residuos_assinado.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

APS - Autoridade Portuária de Santos. 2024. **Relatório anual de geração de resíduos sólidos 2024**. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Site-relatorio_anual_geracao_residuos_solidos-2024-v.IBAMA-1.pdf.- Acesso em: 18 jun. 2024.

A TRIBUNA. 2024. **Aterro sanitário em Santos corre risco de esgotar nos próximos anos e situação acende alerta**. Disponível em: <https://www.atribuna.com.br/projetos/a-regiao-em-pauta/aterro-sanitario-em-santos-corre-risco-de-esgotar-nos-proximos-anos-e-situac-o-acende-alerta-1.414745>. Acesso em: 17 set 2024.

BRASIL. Portos e Aeroportos. **Investimentos em infraestrutura alavancam o desenvolvimento de Santos e região**. Brasília: Ministério de Portos e Aeroportos, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/2025/03/investimentos-em-infraestrutura-alavancam-o-desenvolvimento-de-santos-e-regiao>. Acessado em: 10 jun. 2025.

BRASIL. Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. **Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=128945>. Acesso em: 17 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.514, DE 22 de dezembro de 1977. **Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras**

providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 17 abr. 2024.

BRASIL. **Norma Regulamentadora No. 06 (NR-06).** Norma regulamentadora foi originalmente editada pela Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6>. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. **Norma Regulamentadora No. 24 (NR-24).** Norma regulamentadora foi originalmente editada pela Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-24-nr-24>. Acesso em: 22 set. 2025.

BUENAFUENTE, S. M. F.; SANTOS, F. A. 2010. Sustentabilidade corporativa e o profissional de Secretariado Executivo. In: **XVII Congresso Nacional de Secretariado**. Fortaleza/CE. Disponível em:

https://fenassec.com.br/site/pdf/xxvii_oral_2_lugar.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Licenciamento Ambiental**. São Paulo, 2025. Disponível em:

<https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/outros-documentos/>. Acesso em: 02 jun. 2025.

CICLOVIVO. **#Por um mundo melhor**. São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://ciclovivo.com.br/planeta/desenvolvimento/brasil-recicla-apenas-20-dos-residuos-texteis-que-produz/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

DATAMPE-SEBRAE. **Observatório Setorial Territorial**. Cubatão, 2025. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/cubatao>. Acesso em: 01 set. 2025.

DIAS, D. S. C.; RIBEIRO, R. C.; RAMOS, J. N. A.; SILVA, V. G. S. e; SANTOS, P. V. C. J.; SOARES, L. S.; CASTRO, A. C. L. Desafios da sustentabilidade em grandes complexos portuários: estudos de caso comparativos. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 9, p. e8220, 2024.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos socioeconômicos. 2013. **Perfil do Trabalhadores dos Portos no Brasil**. Disponível em:

<https://www.dieese.org.br/perfildecategoria/2013/perfilTrabalhadorPortuarioRAIS2013/index.html?page=2>. Acessado em: 25 ago. 2025.

DOMINGUES, G. S.; GUARNIERI, P.; STREIT, J. A. C. Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Educação Ambiental para a Implementação da Logística Reversa. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 191-216, 2016.

ECOASSIT. 2020. **Como a Ecoassist descarta uniformes velhos?** Disponível em:

<https://ecoassist.com.br/descartar-uniformes/#:~:text=Como%20a%20Ecoassist%20descarta%20uniformes,de%20log%C3%ADstica%20reversa%20p%C3%B3s%2Dconsumo.&text=Todas%20as%20pe%C3%A7as%20que%20carregam,o%20uso%20por%20pessoas%20terceiras.>

Acessado em: 18 abr. 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, **A new textiles economy: Redesigning fashion's future**, pag. 18 e 37, 2017. Disponível em:

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>. Acesso em: 18 abr. 2024.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Natureza Imperativa**, EMF, 2021. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>.

Acesso: 18 abr. 2024.

EUROPARL – Parlamento Europeu. 2020. **Moda rápida: leis da UE para o consumo sustentável de produtos têxteis**. Disponível em:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20201208STO93327/o-impacto-da-producao-e-dos-residuos-texteis-no-ambiente>. Acesso em: 25 abr. 2024.

EUROPARL – Parlamento Europeu. 2023. **Economia Circular: definição importância e benefícios**. Disponível em:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>. Acesso em: 25 abr. 2024.

FERREIRA, S. M. O.; NOVAES, D. O.; GOMES, D. M. Resíduos Têxteis: destinação incorreta e impactos ambientais. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 4, e545137, 2024.

FREITAS, S. S.; NOBREGA, C. C. Os benefícios do co processamento de pneus inservíveis para a indústria cimenteira. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 293-300, 2014.

FREITAS, C. D. **Gestão de resíduos sólidos no porto organizado de Salvador**. 2015. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2015.

GRANDO, F. S.; SETTE, S. K.; BATISTON, E. R.; COLPANI, G. L. Reciclagem de resíduos têxteis: uma revisão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.8, p. 57050-57067, 2022.

HESTER, R. E.; HARRISON, R. M. (Ed.). **Environmental and health impact of solid waste management activities**. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002.

HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. (2012). **What a waste: a global review of solid waste management**. **Urban Development Series**, Knowledge Papers No. 15. Banco Mundial.

IEMI - Instituto de Estudos e Marketing Industrial. **Relatório setorial da indústria têxtil brasileira**. São Paulo: IEMI, v.11, n. 11, 2011.

IEMI - Instituto de Estudos e Marketing Industrial. 2024. **Mercado Potencial de Roupas Profissionais no Brasil**. Versão OVERVIEW do relatório. São Paulo: IEMI, jun. 2024.

KARIM, M. R.; HASAN, M. M. Innovative Textile recycling and upcycling technologies for circular fashion: reducing landfill waste and enhancing environmental sustainability. **American Journal of Interdisciplinary Studies**, v. 3, n. 03, p. 01-35, 2022.

LADWIG, N. I.; COSTA, R. S. **Sustentabilidade e gestão estratégica: debate e experiências interdisciplinares**. Palhoça: UNISUL, 2010.

LAITALA, K.; BOKS, C. Sustainable clothing design: Use matters. **Journal of Design Re-search**, v. 10, n. 1, 121–239, 2012.

LICINA, D.; MORRISON, G. C.; BEKO, G.; WESCHLER, C. J.; NAZAROFF, W. W.; Exposições a produtos químicos e partículas mediadas por roupas. **Revista Ciência e Tecnologia Ambiental**, v.53, n. 10, 2019.

LIMA, U. T. G. M.; DA SILVA, G. L.; SOBRAL, M. C. M. **Economia Circular, Educação e Desenvolvimento Sustentável: Formação de Jovens e Adultos de Comunidades Socialmente Vulneráveis**. Gramado/RS, 2022.

LUCIETTI, T. J.; TRIERWEILLER, A. C.; RAMOS, M. de S.; SORATTO, R. B.; Importância do 'upcycling' no desenvolvimento da moda: estudo de caso da marca Recollection Lab. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 12, n. 2, 2018.

MACHADO, P. G. S.; LEONEL, J. N. Práticas de Reciclagem de Resíduos Têxteis uma contribuição para a gestão ambiental no Brasil – 2014. Porto Alegre / RS - ISSN: 2177-4986 - **Sumários de Revistas Brasileiras, realização FUNPEC-RP – 2014**. Disponível em: <https://mail.sumarios.org/artigo/pr%C3%A1ticas-de-reciclagem-de-res%C3%ADduos-t%C3%AAXteis-uma-contribui%C3%A7%C3%A3o-para-gest%C3%A3o-ambiental-no-brasil>.

MALINVERNO, N.; SCHMUTZ, M.; NOWACK, B.; SOM, C. Identifying the needs for a circular workwear textile management—A material flow analysis of workwear textile waste within Swiss Companies. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 189, p. 106728, 2023.

MCDONOUGH, W.; BRAUNGART, M. **Cradle to cradle: remaking the way we make things**. New York: North Point Press, 2002.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Cidades Sustentáveis. Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Ministério Meio Ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 18 abr. 2024.

MEHVAR, S.; FILATOVA, T.; DASTGHEIB, A.; DE RUYTER VAN STEVENINCK, E.; RANASINGHE, R. Quantifying economic value of coastal ecosystem services: a

review. **Journal of Marine Science Engeneering**, v. 6, n. 5, 2018.

MORITA, A. M., **Avaliação de Impactos Ambientais do Setor Têxtil por meio da ACV (Avaliação do Ciclo de Vida) – Estudo de caso: Calça Jeans**. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

NIINIMAKI, K; PETERS, G; DAHLBO, H; PERRY, P; RISSANEN,T; GWILT, A. The Environmental Price of Fast Fashion - **Nature Reviews | Earth e Environment**, vol.1. , 2020.

ONU – Organização das Nações Unidas. 2025. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> - Acesso em: 10 jan. 2025.

PINHO, R.M. L.; CARRIÇO, J. M. A urbanização na zona costeira e os impactos ambientais – O caso da RMBS no Estado de São Paulo. **A Produção do Saber**, v. 47 n. 131, 2021.

PINTO, V. P. S.; ZACARIAS, R. Concepções de Educação Ambiental diante deste dilema. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 14, n. 2, p. 39-54, 2010.

PORTO DE ITAJAÍ. 2025. – **PGRS Porto de Itajaí**. Disponível em: <https://www.portoitajai.com.br/plano-de-gerenciamiento-de-residuos-pgrs>. – Acesso em 24 set 2025.

PORTO DO RIO DE JANEIRO. 2025 – **PGRS** – Disonível em: <https://www.portosrio.gov.br/pt-br/sustentabilidade/instrumentos-de-gestao-ambiental/pgrs>. – Acesso: 24 set 2025.

PORTO DE SANTOS. **Complexo Portuário de Santos**. 2024. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/o-porto-de-santos/>. acesso em 01 abr 2024.

PORTO DE SANTOS. **Gerenciamento de Resíduos**. 2025. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/comunidadesustentabilidade/sustentabilidade/gerenciamento-de-residuos/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

PORTO DE PECEM. 2025 – **Complexo do Pecem** – Disponível em: <https://www.complexodopecem.com.br/wp-content/uploads/2025/02/PGRS.pdf> – Acesso em: 24 set 2025.

PORTO DE SUAPE. 2025 – **Meio Ambiente** – Disponível em: <https://www.suape.pe.gov.br/pt/meio-ambiente-2/plano-de-gerenciamiento-de-residuos-solidos-pgrs> - Acesso em: 24 set 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. **Campanha arrecadar resíduos têxteis**. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/santos-lanca-campanha-para-arrecadar-residuos-texteis>. Acesso em : 01 abr. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. 2023. **Trabalhadores do Porto de Santos**

vão pausa na ‘correria’ para cuidar da saúde. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/trabalhadores-do-porto-de-santos-dao-pausa-na-correria-para-cuidar-da-saude>. Acesso em: 18 abr. 2024.

RETALHAR. 2016. **Retalhar - Gestão Responsável, Inovadora e Inclusiva de Resíduos Têxteis.** Disponível em: www.retalhar.com.br. Acesso em: 07 mar 2024.

ROCHA, S. D. F.; LINS, V. F. C.; SANTO, E. C. E, 2011. Aspectos do coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.16, n. 1. 1-10.

SANTOS, J. B.; CHOUERI, R. B.; SANTOS, F. E. M; SANTOS, L.; SILVA, L. F.; NOBRE, C. R.; CARDOSO, M. A.; BRITTO MARI, R.; SIMÕES, F. R.; DELVALLS, T.A. Are Microfibers a Threat to Marine Invertebrates? A Sea Urchin Toxicity Assessment. **Toxics**, v. 12, n. 10, 753, 2024.

SHAMPA, M. T. A.; SHIMU, N. J.; CHOWDHURY, K. M. A.; ISLAM, M. M.; AHMED, M. K. A comprehensive review on sustainable coastal zone management in Bangladesh: Present status and the way forward. **Heliyon**, v. 9, n. 8, e18190, 2023.

VENTURA, K. S.; MORAIS, M. S.; SANTOS, M. G. M. A. Gestão de resíduos sólidos: Portos de Paranaguá, Rio Grande e Santos. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 14, 2021.

U.S. EPA – United States Environmental Protection Agency. 2017. **Textiles: Material - Specific Data.** Disponível em: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/textiles-material-specific-data>. Acesso em: 24 set. 2025.

ANEXO 1: Convite para participação na pesquisa

Prezado participante,

Este questionário integra uma pesquisa de dissertação de Mestrado em Ecologia, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos (ECOMAR) da Universidade Santa Cecília, localizada em Santos/SP. Informamos que, o nome da empresa e a identificação do informante não serão divulgados na pesquisa. A sua contribuição confidencial é fundamental para compreendermos e propormos soluções voltadas para aprimorar a gestão de resíduos sólidos no contexto empresarial. Desde já, expressamos nossa gratidão pela sua disponibilidade. Comprometemo-nos a compartilhar os principais resultados desta pesquisa com sua empresa, por meio da sua colaboração.

Agradecemos antecipadamente pela sua participação.

Link para instrumento da Pesquisa: <https://forms.gle/33vw4jfGu8QqTXkG7>

Link para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE):

<https://docs.google.com/document/d/1cUcMLN0I6bCFdVKaTikehS092IHj-8-S/edit?usp=sharing&oid=103275280960852639171&rtpof=true&sd=true>

ANEXO 2: Questionário aplicado na pesquisa

1) Qual é o seu cargo/função na empresa?

2) Quantos funcionários tem a sua empresa?

- () Até 100
 () De 101 a 300
 () De 301 a 500
 () De 501 a 700
 () De 701 a 900
 () Acima de 1.000

3) Quantos funcionários utilizam uniformes?

- () Até 200
 () De 201 a 500
 () De 501 a 700
 () Acima de 1.000

4) Qual é o número aproximado de profissionais ue utilizam uniformes administrativos?

5) Qual é o número aproximado de profissionais que utilizam uniformes operacionais?

6) Todos utilizam uniformes iguais?

- () Sim
 () Não

7) Se sim, por favor, descreva como é este uniforme. Se não, por favor, indique abaixo tantos tipos existem, descreva cada um deles e quantos funcionários utilizam cada tipo.

Tipo	Descrição	Materiais utilizados na confecção	Nº de funcionarios que utilizam
1			
2			
3			

8) De acordo com as funções dos funcionários e os tipos de uniformes utilizados, estes podem ser expostos à situações degradantes ou à substâncias químicas ? (exemplo: graxa, solventes, tintas, contato com água, sol excessivo...)?

9) A empresa é certificada pela ISO 14.000?

- () Sim
 () Não

10) Como é o gerenciamento de resíduos sólidos na sua empresa?

11) Existe protocolo específico para a tratamento de resíduos têxteis proveniente do descarte pós-consumo de uniformes?

☐ Sim

☐ Não

12) Qual a frequência em média de troca desses uniformes?

☐ 6 meses

☐ 12 meses

☐ Acima de 12 meses

13) Existe política interna de devolução pós-consumo de uniformes profissionais?

☐ Sim

☐ Não

14) Como é realizada a troca e/ou descarte de uniformes?

15) Qual é o destino dado aos uniformes que são inutilizados? Sua empresa realiza alguma ação com os uniformes inutilizados?

16) Você Conhece algum outro tipo de destino possível para o descarte pós-consumo dos uniformes?

17) Você já ouviu falar sobre a Economia circular e seus benefícios à sustentabilidade e à conservação do meio ambiente?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei responder

Se sim, quais as ações de Economia Circular realizadas pela empresa?

18) A empresa tem algum projeto junto as comunidades circunvizinhas ao Porto de Santos?

Se sim, quais?

19)) Na sua opinião, as comunidades circunvizinhas ao Porto de Santos, podem contribuir com algumas ações da Economia Circular através de projetos comunitários?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei responder

20) A empresa tem conhecimento e/ou já ouviu falar sobre as técnicas de *upcycling* utilizada na Economia Circular?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei responder