

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE.  
UNIDADE ACADÊMICA DE DOIS IRMÃOS – SEDE.  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL**

**EVELLYN DA SILVA GOMES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO REALIZADO NA  
EMPRESA ASA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

**RECIFE/PE**

**2021**

**EVELLYN DA SILVA GOMES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO REALIZADO NA  
EMPRESA ASA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**

Relatório de estágio não obrigatório  
apresentado ao Curso Superior de Engenharia  
Agrícola e Ambiental da Universidade Federal  
Rural de Pernambuco / Unidade Acadêmica de  
Dois Irmãos.  
Orientador: Prof. Cristiane Guiselini

**RECIFE/PE**

**2021**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO</b> .....	5
<b>4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO</b> .....	9
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	12
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	12

## 1. INTRODUÇÃO

O rápido desenvolvimento da economia, sociedade, do adensamento das áreas urbanas e também do consumismo, houve o aumento da geração de resíduos sólidos, seja de origem agrícola, industrial ou urbana (VEZON et Al., 2018). Esses resíduos podem gerar problemas a saúde humana e a segurança ecológica se não forem tratados adequadamente, propiciando um cenário de impacto negativo, tanto nas matrizes ambientais (solo, ar, recursos hídricos) quanto para a saúde da população (GODECKE, NAIME, FIGUEIREDO, 2012; FRACASSO et al., 2017; ZAGO; BARROS, 2019).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos–ABRELPE (2020), no ano de 2019, a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil foi de 79 milhões de toneladas, tendo uma geração per capita de 379 kg/ano, gerando um crescimento de 19% da produção de RSU em 10 anos. O consumo de matérias-primas é um agravante deste cenário atual, provocando alterações no setor produtivo fazendo com que as indústrias produzam cada vez mais, tendo como consequência o aumento na geração de resíduos (SILVA et al., 2017; TADEU; BREYER; SOARES, 2016; EFING; PAIVA, 2016; FERREIRA et al., 2016).

Desta forma é necessária a definição e o estabelecimento de estratégias para reduzir a quantidade e a dependência de matérias-primas, melhorando, conseqüentemente, a sustentabilidade das empresas (PATRICIO et al., 2018). Estratégias essas de economia circular (CE) que tem como objetivo restaura qualquer dano causado durante a aquisição de recursos, garantindo que nenhum desperdício seja gerado durante o ciclo de vida do produto, beneficiando através da redução do desperdício, e dos danos gerados ao meio ambiente, economia e sociedade (MURANKO et al., 2018). Diferente do modelo tradicional de economia linear que é baseada na conversão de recursos naturais em resíduos por meio da produção, em que as mercadorias são fabricadas e depois descartadas como lixo (EMAF, 2015).

O princípio da circularidade reformula o ponto de vista tradicional ao considerar resíduos como recursos que podem ter uma vida útil infinita ou múltipla, com ganhos econômicos, sociais e ambientais. Socialmente, a adaptação do modelo

de CE pode gerar empregos e promover uma maior inclusão social do público em geral na gestão ambiental. Economicamente, pode gerar riqueza e minimizar o custo de produção, enquanto ambientalmente garante o uso ideal dos recursos naturais ao diminuir a poluição (EZEUDU, 2019).

A economia circular é responsável por mudanças nos modelos de negócios das empresas para novas propostas de valor e vantagem competitiva (ZUCHELLA & PREVITALI, 2019). Desta maneira as empresas devem adaptar sua rede de valor, a estrutura organizacional, o relacionamento com os parceiros da cadeia de abastecimento e a proposta de valor para os clientes para projetar um modelo de negócio que coloque os princípios da economia circular em prática (LÜDEKE-FREUND, GOLD & BOCKEN, 2019), através do eco-design, reutilização, renovação, remanufatura, reparo, compartilhamento de produto e simbiose industrial (CENTOBELLI et al., 2020). Para auxiliar as empresas a mensurar e divulgar o progresso de seus negócios em relação à EC, podem ser estabelecidas métricas de circularidade, utilizadas como critério de decisões permitindo comparar diferentes materiais, produtos e processos a fim de avaliar a circularidade em cenários diferentes (EMAF, 2019).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Realizar a gestão dos resíduos, estabelecendo estratégias que permitissem reutilizar ou reciclar os resíduos gerados no setor, e o gerenciamento da estrutura de operações.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

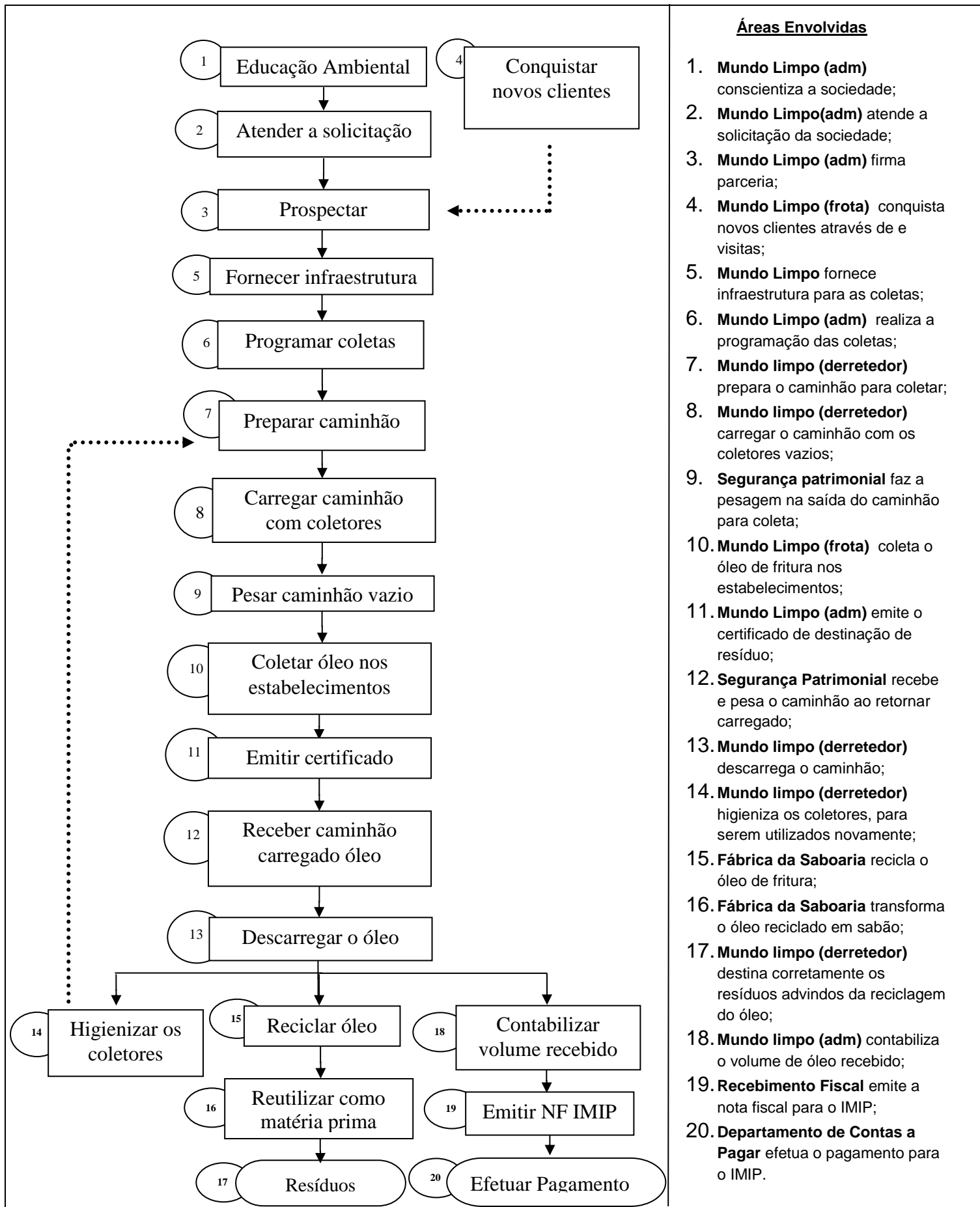
- Organização da baia de resíduos
- Acompanhamento da geração de resíduos
- Monitoramento do indicador de circularidade
- Estudo de novas destinações para os resíduos

## **3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

O grupo ASA conta com 4 centros fabris, tendo a Vitamilho em campina grande, Palmeiron em Belo Jardim, Casa das vinhas em Petrolina e a unidade Recife de

produção de materiais de higiene e saneantes. O estágio foi realizado no setor de responsabilidade socioambiental da empresa, localizado na unidade de Recife, na Rua da Paz, número 82 no Bairro de Afogados.

O setor denominado de Programa Mundo Limpo Vida Melhor, tem como objetivo O programa conta com duas estruturas, uma administrativa de onde é realizada a gestão do setor, e a área de recebimento e pré-tratamento do óleo, denominada de derretedor.



### Fluxo 1: Fluxograma do programa Mundo Limpo

O derretedor conta com uma estrutura completa para realização das atividades, desde o recebimento dos coletores, filtragem do óleo, lavagem e armazenamento dos coletores, assim como uma baia de resíduos (Figura 2) e uma estação de tratamento de resíduos (Figura 3).



Figura 1: Área de recebimento (A), peneira de filtragem (B), área de lavagem de coletores (C)



Figura 2: Baia de segregação e armazenagem de resíduos



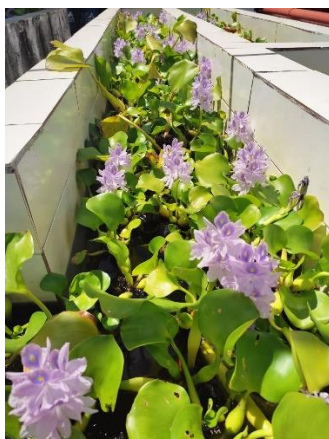


Figura 3: Estação físico biológica de tratamento de efluente

#### 4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

Foram atividades de gestão e gerenciamento dos resíduos produzidos no setor, pois além da coleta de óleo de fritura o programa tem a preocupação com a geração de resíduos, criando estratégia para alcançar um sistema mais eficiente, tendo como base a redução da utilização de recursos naturais e implantação da lógica da economia circular que visa encaminhar todos os resíduos produzidos no setor para um novo ciclo produtivo.

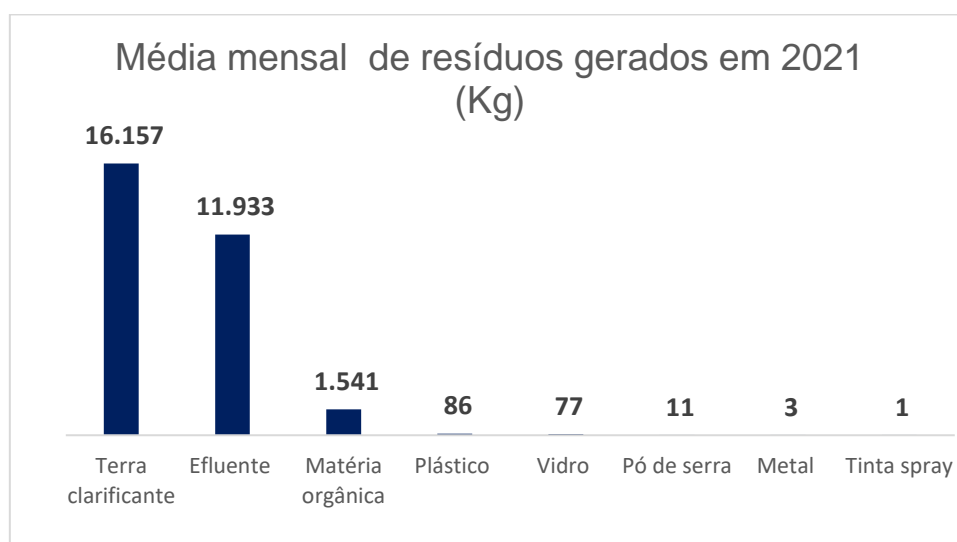


Gráfico 1: Resíduos gerados no setor

Para mensurar a destinação desses resíduos para um novo ciclo produtivo, se iniciou o indicador de circularidade que tem como objetivo redirecionar todos os

resíduos do setor para um novo ciclo produtivo, beneficiando o meio ambiente, e reduzindo custos para a indústria.

Os resíduos recicláveis como garrafas pet, de vidro e latas onde é armazenado o óleo de fritura que é descartado em eco pontos do programa, são levados até a indústria, segregados e armazenados em bombonas na baia de resíduos. Esses resíduos são doados a uma cooperativa de catadores licenciada, com o objetivo de promover integração e inclusão socioeconômica, através da geração de renda para a classe.

Segundo OLIVEIRA PINTO E CUNHA (2019), a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, também contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais, na medida em que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos em suas ou em outras cadeias produtivas, em substituição ao uso de matérias-primas virgem.



Figura 5: Coleta dos resíduos recicláveis

Os restos de alimentos fritos contidos no óleo coletado é retido na peneira de filtragem, devido à alta concentração de óleos e gorduras foi necessária a realizações de testes para avaliar o tratamento desse resíduo através da compostagem. Segundo BURLE et al., (2018) é possível realizar a compostagem de óleos e gorduras residuais (OGR), quando bem gerenciada apresenta um potencial de utilização como adubo orgânico, melhorando as propriedades do solo e das plantas.

Durante o experimento foram construídas 6 composteiras em baldes, para o teste, sendo 3 repetições de uma relação de 2 partes de folhas para 1 de resíduo orgânico do processo e 3 repetições de uma relação de 1 parte de folhas para 2 de resíduos orgânicos do processo. As composteiras da relação 2:1 obtiveram

melhor resultado no experimento, após 120 dias, então foi elaborado um plano de ação de construção de uma central de compostagem para o setor, que deverá tratar 1500 Kg de resíduos mensalmente, reduzindo custos, impactos ambientais e aumentando a vida útil do aterro e do resíduo.



Figura 6: Adubo produzido pela compostagem do resíduo orgânico

A terra clarificante é um minério à base de bentonita, que tem como principal utilidade a remoção de compostos indesejáveis de óleos vegetais, animais e minerais, que atrapalham seus processos subsequentes durante o processo produtivo do sabão. Foi verificada a possibilidade de utilização deste material para a produção de tijolos em olarias, segundo FLORENCIO E MARQUES (2000), esse procedimento pode ser uma solução para esses resíduos que atingem quantitativos significativos nas indústrias, contribuindo para minimizar os impactos ambientais e o consumo de matéria prima. Em teste realizado pela cerâmica Recycle, localizada na cidade de Paudalho-PE foi verificada a eficiência do resíduo como matéria para produção de tijolo.



Figura 7: Tijolo produzido com o resíduo de terra clarificante

Além dos resíduos sólidos, existe uma preocupação do consumo hídrico e a geração de efluente pelo processo de lavagem de coletores, onde durante o estágio, eu era responsável por realizar o monitoramento e propor soluções às problemáticas, referentes ao consumo hídrico e da estação de tratamento de efluente que contém duas estruturas de tratamento, a física que é composta por um acalmador, um decantado e um sistema de flotação por ar dissolvido e a biológica que é um tanque de macrofitas que tem com função o polimento do efluente.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para a formação de engenheira agrícola e ambiental é de suma importância adquirir além dos conhecimentos teóricos, como ocorre também o funcionamento prático e a aplicação das ferramentas da engenharia nos processos. O estágio no programa mundo Limpo, permitiu realizar atividades de gerenciamento de processos, acompanhamento de atividades, gestão de pessoas, e resolução de problemas.

Tornando assim perceptível a necessidade de profissionais no mercado com uma visão holista sobre os sistemas, para que haja um desenvolvimento de soluções dentro das organizações de forma sustentável e rentável para as empresas, a sociedade e o meio ambiente.

## **REFERÊNCIAS**

BURLE, Eduardo Costa *et al.* COMPOSTAGEM EM PEQUENA ESCALA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS COM ÓLEOS E GORDURAS RESIDUAIS - OGR. Ciências Exatas e Tecnológicas, Aracaju, v. 4, n. 3, p. 11-20, abr. 2018.

CENTOBELLI, Piera; CERCHIONE, Roberto; CHIARONI, Davide; VECCHIO, Pasquale del; URBINATI, Andrea. Designing business models in circular economy: a systematic literature review and research agenda. *Business Strategy And The Environment*, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 1734-1749, 20 jan. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.2466>.

EFING, A. C.; PAIVA, L. L. Consumo e obsolescência programada: sustentabilidade e responsabilidade do fornecedor. *Revista de Direito, Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo*, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 117-135, 2016.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMAF). *Towards the Circular Economy. Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*; Ellen Macarthur Foundation: Cowes, UK, 2015.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMAF). *Circularity Indicators - An Approach to Measuring Circularity - Methodology*, 2019. Disponível em: Acesso em: 01 novembro 2021.

EZEUDU, Obiora B.; EZEUDU, Tochukwu S.. Implementation of Circular Economy Principles in Industrial Solid Waste Management: case studies from a developing economy (nigeria). **Recycling**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 42, 21 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/recycling4040042>.

FERREIRA, M. G. O.; BILAR, A. B. C.; MOURA, F. F. S.; FERREIRA, L. R.; RIBEIRO, E. P. Solid waste management and environmental education from the perspective of workers of a cooperative recycling. *Revista Geama, Pernambuco*, v. 5, n. 1, p. 94-102, 2016.

FLORÊNCIO, R.V.S.; MARQUES, J. A.C.C. ADIÇÃO DE RESÍDUOS DA CLARIFICAÇÃO DE ÓLEOS COMESTÍVEIS EM CERÂMICA ESTRUTURAL. **44° Congresso Brasileiro de Cerâmica - Ipen**, São Pedro, abr. 2000.

FRACASSO, M.; DALEPIANE, R. M.; PORSCH, R. M. M. H.; PFULLER, E. E.; SILVA, R.S. Diagnóstico e Prognóstico dos RSU para município de Sananduva/RS. *Revista Holos*, Ano 33, v. 04, p. 282-298, 2017.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O Consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 08, n. 08, p. 1700-1712, 2012.

LÜDEKE-FREUND, Florian; GOLD, Stefan; BOCKEN, Nancy M. P. A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *Journal of Industrial Ecology*, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 36–61, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>.

MURANKO, Z.; Andrews, D.; Newton, E.J.; Chaer, I.; Proudman, P. The Pro-Circular Change Model (P-CCM): Proposing a framework facilitating behavioural change towards a Circular Economy. *Resour. Conserv. Recycl.*, v.135, p.132–140,2018.

OLIVEIRA PINTO, H. F.; CUNHA, A. G. M.. O catador de resíduos sólidos e sua função como empreendedor social numa visão contemporânea. *Entrepreneurship*, v.3, n.1, p.26-31, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2595-4318.2019.001.0004>

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 01 nov. 2021.

PATRICIO. J., AXELSSON L., BLOMÉS.; ROSADO, L. Enabling industrial symbiosis collaborations between SMEs from a regional perspective 2018. *Journal of Cleaner Production*, v.202, n. 20, p. 1120-1130, nov, 2018.

SILVA, C. L.; FUGII, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 9, n. 2, p. 276-292, 2017.

TADEU, S. A.; BREYER, L.; SOARES, T. G. Consumo e meio ambiente: Reflexões em torno de uma teoria compreensiva. *Revista Eletrônica da*

Faculdade de Direito da Universidade Federal de Pelotas, v. 2, n. 1, p. 84-106, 2016.

VENZON, Julia Santos *et al.* RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E SEU POTENCIAL PARA A PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS – UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Educação Ambiental em Ação*, Blumenau, v. 62, n. 16, jan. 2018. Disponível em: <https://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=3024>. Acesso em: 01 nov. 2021.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 24, n. 02, p. 219-228, 2018.