

Certificamos que o artigo

**ANÁLISE DA GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS DE UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS
DE ALUMÍNIO E INSTALAÇÃO DE VIDROS TEMPERADOS**

de autoria de

**Débora Teixeira da Silva;
Salete do Carmo Gomes;
Juliana Maria Lima do Carmo**

foi publicado na **Revistaft** em 03/12/2023

ISSN: 1678-0817 - Volume 28 - Edição 129 - Pág.87 e 88

DOI: [https://www.doi.org/ Registro](https://www.doi.org/Registro) 10.5281/zenodo.10252687



Dr. Oston Mendes

Editor



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

DÉBORA TEIXEIRA DA SILVA
SALETE DO CARMO GOMES

**ANÁLISE DA GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS DE UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS
DE ALUMÍNIO E INSTALAÇÃO DE VIDROS TEMPERADOS**

PORTO VELHO

2023

DÉBORA TEIXEIRA DA SILVA
SALETE DO CARMO GOMES

**ANÁLISE DA GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DOS RESÍDUOS
SÓLIDOS DE UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS
DE ALUMÍNIO E INSTALAÇÃO DE VIDROS TEMPERADOS**

Artigo apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Comercial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Comercial.

Orientador: Prof^ª. Juliana Maria Lima do Carmo

PORTO VELHO

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S696d

Gomes, Salete do Carmo.

Análise da Gestão Socioambiental dos Resíduos Sólidos de uma Empresa de Fabricação de Esquadrias de Alumínio e Instalação de Vidros Temperados / Salete do Carmo Gomes, Débora Teixeira da Silva, Porto Velho-RO, 2023. 20 f.

Orientador(a): Especialista Juliana Maria Lima do Carmo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Gestão Comercial EAD) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho-RO, 2023.

1. Alumínio. 2. Vidro. 3. Resíduos sólidos. 4. Gestão socioambiental. 5. Meio ambiente. I. Silva, Débora Teixeira da. II. Carmo, Juliana Maria Lima do (orient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

ANÁLISE DA GESTÃO SOCIOAMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA EMPRESA DE FABRICAÇÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E INSTALAÇÃO DE VIDROS TEMPERADOS

Débora Teixeira da Silva¹
Salette do Carmo Gomes²
Juliana Maria Lima do Carmo³

Resumo

O presente artigo tem como objeto de pesquisa a temática sobre a análise da gestão socioambiental dos resíduos sólidos de uma empresa de fabricação de esquadrias de alumínio e instalação de vidros temperados, haja vista que há uma crescente preocupação com o gerenciamento dos resíduos de materiais utilizados na produção de bens ou serviços. Este trabalho tem como objetivo geral: analisar se a empresa possui ações implantadas para o descarte de resíduos sólidos para amenizar os impactos socioambientais. E como objetivos específicos: verificar os conceitos e características da Revolução Industrial e sua evolução histórica; demonstrar as formas mais sustentáveis de gerenciamento e aproveitamento de resíduos, como alumínio e vidro; e, verificar o acondicionamento temporário e o destino final dos resíduos ou rejeitos produzidos pela empresa. Para a elaboração deste artigo os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa qualitativa, bibliográfica, de cunho exploratório, de classificação descritiva, com enfoque técnico e observações in loco na empresa familiar. Os resultados desta pesquisa apontaram que, há uma necessidade premente e precípua de gerenciamento de maneira eficaz dos resíduos sólidos produzidos pelas empresas, fato este que apresenta uma preocupação de estudiosos, da academia e da sociedade em geral. Considerando que, há desperdícios de recursos naturais, muitas vezes não há a devida reciclagem ou o adequado destino para estes resíduos. Conclui-se que, as ações da empresa familiar estudada têm sido pautadas na observância e um eficiente gerenciamento, tanto dos materiais a serem utilizados na produção de esquadrias de alumínio com vidro quanto nos resíduos. Diante de uma gestão eficaz a compra de materiais é realizada de acordo com a demanda e sob medida, e em casos de sobras e resíduos produzidos estes são acondicionados nos seus devidos recipientes e encaminhados para empresas licenciadas a receberem tais resíduos.

Palavras-chave: Alumínio. Vidro. Resíduos sólidos. Gestão socioambiental. Meio ambiente.

1 INTRODUÇÃO

O tema proposto neste artigo traz uma análise sobre a gestão socioambiental dos resíduos sólidos de uma empresa de fabricação de esquadrias de alumínio e instalação de vidros temperados. Diante de tantas transformações ocorridas ao longo do tempo, as organizações não poderiam estagnar em métodos antigos, mas primando pela excelente atuação no mercado, voltando o olhar para alcançar a vantagem competitiva, as inovações alcançaram grandes avanços, e, sobretudo, a preocupação com o meio ambiente.

¹ Discente do Curso Superior de Tecnólogo em Gestão Comercial EaD do Instituto Federal de Rondônia *Campus* Porto Velho Zona Norte. e-mail: victorpietro000@gmail.com

² Discente do Curso Superior de Tecnólogo em Gestão Comercial EaD do Instituto Federal de Rondônia *Campus* Porto Velho Zona Norte. e-mail: saletecg.30@gmail.com

³ 2 Docente do Curso Superior de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás. Especialista em Gestão Escolar (Campos Elíseos). e-mail: juliana.carmo@ueg.br

Com a chegada da industrialização no mundo, as empresas alcançaram o progresso de forma pujante. No século XX, com a Revolução Industrial o consumo dos recursos naturais aumentou consideravelmente no mundo, com a utilização de matéria-prima os seus rejeitos ou resíduos foram causando impactos negativos no ambiente. Consequentemente, as empresas foram encontrando novas alternativas para minimizar os efeitos ocasionados pelo desgaste no meio ambiente, e um dos recursos utilizados é o gerenciamento dos resíduos sólidos das atividades pertinentes às empresas (RODRIGUES, 2015). Deste modo, questiona-se: quais as ações implantadas pela empresa de fabricação de esquadrias de alumínio e instalação de vidros temperados para o descarte e a gestão socioambiental dos resíduos sólidos de sua produção?

A relevância deste estudo está voltada para o comprometimento das organizações de forma efetiva, tanto com relação às comunidades que consomem seus produtos, quanto ao meio ambiente de onde são extraídas as matérias-primas e onde são depositados seus resíduos sólidos ou rejeitos. No fato de levar a uma reflexão sobre a postura organizacional e pessoal, diante do crescimento e desenvolvimento econômico de uma cidade.

Sendo assim este artigo traz como objetivo geral: analisar se a empresa possui ações implantadas para o descarte de resíduos sólidos para amenizar os impactos socioambientais. E como objetivos específicos: verificar os conceitos e características da Revolução Industrial e sua evolução histórica; demonstrar as formas mais sustentáveis de gerenciamento e aproveitamento de resíduos, como alumínio e vidro; e, verificar o acondicionamento temporário e o destino final dos resíduos ou rejeitos produzidos pela empresa.

Esta pesquisa justifica-se pelo grande debate construído em torno dessa temática, pois no Brasil, o tema de responsabilidade socioambiental nos negócios está em pleno vapor e desenvolvimento. Desde os tempos mais remotos, a partir da criação das empresas, o conceito e a estrutura teórica de responsabilidade socioambiental tem sido preocupação de todos. Entretanto, a sua efetiva atuação tem sido colocada em segundo plano (ASHLEY, 2003).

E este projeto de intervenção na empresa objeto de estudo, visa analisar o gerenciamento da gestão socioambiental dos resíduos sólidos, considerando que esta deverá ser uma gestão alinhada com as regras de descarte dos resíduos ou rejeitos dos materiais utilizados na empresa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

A Revolução Industrial trouxe progresso para as empresas e a sociedade como um todo de forma relevante. Mudando a história da humanidade, com um momento decisivo no século

XVIII, considerando as descobertas e as inovações da época com novas fontes de energia (PÉROLA, 2000).

Para Divalte (2003) o termo Revolução Industrial tem sido utilizado a fim de classificar um movimento com transformações econômicas, sociais e tecnológicas. A industrialização teve sua origem na Inglaterra.

No século XVIII, diante das transformações tecnológicas ocasionadas pela Revolução Industrial e a explosão de questões relacionadas com as políticas e questões sociais, houve uma reformulação no pensamento econômico, sendo reestruturado, e com isto o desenvolvimento e as novas ideias de crescimento tomaram um novo espaço (CANDIL, 2010).

De acordo com Divalte (2003) a revolução industrial proporcionou e estimulou o desenvolvimento do capitalismo. Enfatizando ainda mais as noções de lucro e de produtividade, transformando a mentalidade das pessoas e empresas para um enriquecimento e o acúmulo de riquezas: que era o pensamento empresarial capitalista. Divalte (2003) acrescenta ainda que as indústrias converteram a sociedade de forma definitiva, inserindo seus produtos que fabricados em larga escala e, conseqüentemente, modificaram as relações trabalhistas e o meio ambiente.

E a natureza, sendo a maior produtora de recursos naturais, passou a ser fonte de abastecimento para as grandes indústrias, mas aqueles são escassos. A princípio, não tiveram a preocupação com os impactos ambientais e nem tampouco com os impactos sociais. Karkotli & Aragão (2004, p. 95) “afirmam que a corrida pelo desenvolvimento e crescimento econômico dificultou a visualização de critérios para uma utilização responsável dos recursos naturais, desencadeando o processo de deterioração e poluição do meio ambiente”. Os resíduos industriais e os gases poluentes que eram produzidos nas empresas eram e ainda são jogados no meio ambiente, o que ocasiona contaminação em rios, na terra e em pessoas.

Diante da necessidade de se responsabilizar pelos danos causados ao meio ambiente, surge a responsabilidade social, que de acordo com Ashley (2003, p. 7) “a responsabilidade social pode ser também o compromisso que a empresa tem com o desenvolvimento, bem-estar e melhoramento da qualidade de vida dos empregados, suas famílias e comunidade em geral”.

Para Ashley (2002, p. 6) pode ser definida também como:

[...] o compromisso que uma instituição deve ter para com a sociedade, expresso por meio de atos e atitudes que afetem positivamente, de modo amplo, ou a alguma comunidade, de modo específico, agindo proativamente e coerentemente no que diz respeito a seu papel específico na sociedade e a sua prestação de contas para com ela.

Com a progressiva industrialização houve um aumento considerável na utilização dos

recursos naturais, com geração de resíduos ou rejeitos e grandes impactos ao meio ambiente. A fim de minimizar estes impactos criou-se alternativas para o gerenciamento destes resíduos sólidos, aproveitando da melhor forma os a matéria-prima e gerando renda (RODRIGUES, 2015; ZIMPEL, 2021).

A empresa objeto de estudo desta pesquisa trabalha com alumínio e vidro, na fabricação de esquadrias e vidros temperados.

No que diz respeito ao alumínio, utilizado na fabricação de esquadrias, vem tendo um uso recorrente e cada vez mais, elevando as empresas que trabalham neste ramo. No Brasil, o alumínio foi introduzido para composição de esquadrias de aço (REIS, 2006).

Já o vidro, também é um produto muito utilizado nas construções, sendo um material inorgânico, composto por areia, sílica, soda e cal, caracterizando-se por sua transparência, tendo capacidade de transmitir a luz para dentro dos prédios (COSTA, 2013).

Não obstante, esses produtos serem necessários para as construções, ocorrem os impactos ambientais ao meio ambiente, que no caso do alumínio decorrem da mineração e refinação, assim como do incorreto descarte dos resíduos (VG RESÍDUOS, 2018; ZIMPEL, 2021).

Ainda nas considerações de Zimpel (2021) a produção de bens aumenta conforme se eleva o padrão socioeconômico nas cidades, e, conseqüentemente, há o descarte dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Tendo em vista o grande tempo que tais resíduos levam para se decompor os impactos ambientais são muitos, causando a disseminação de doenças e os abalos no ecossistema. Entretanto, há um diferencial que é marcante para o setor, que é a reciclagem dos resíduos, contribuindo para os aspectos ambiental, econômico e social. Podendo ser feito o reaproveitamento das sobras de produção e também de sucatas (REIS, 2006).

É precípua e premente que as empresas se sintam responsáveis pelo ambiente de onde captam seus recursos e onde depositam seus resíduos, e pela sociedade, comunidade onde estas estão inseridas (ASHLEY, 2003). Sendo reforçado por Srour (2003), que se faz necessário conciliar os interesses e objetivos organizacionais com os objetivos dos indivíduos, enquanto participantes de todo o processo e parceiros da organização.

Tinoco & Kraemer (2008) ressaltam ainda que o impacto ambiental não é qualquer alteração produzida pelo homem em suas atividades, mas alterações que provoquem um desequilíbrio e excedam a capacidade de absorção desse ambiente. O que se observa, é que os mais significativos impactos ambientais, se encontram nas regiões industrializadas, que oferecem mais oportunidades de emprego e infraestrutura social.

Quando se estabelece parâmetros para um processo de desenvolvimento sustentável e

crescimento econômico, é extremamente importante que empresas e indivíduos participem ativamente. Esta participação leva a integralização das comunidades que estão no entorno da organização. E fazendo parte do processo de produção e aproveitamento dos recursos ambientais renováveis ou recicláveis, promove-se um desenvolvimento norteado pelo conceito de qualidade de vida. Deste modo, estabelecer ações para o descarte dos resíduos sólidos se torna extremamente relevante, tanto para a empresa objeto de estudo quanto para a sociedade em geral.

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa são classificados em pesquisa aplicada quanto a sua natureza; no que diz respeito aos seus fins ela é exploratória e em relação a sua classificação é estudo de caso, além de bibliográfica. Assim, este estudo buscou conhecimento acerca do objeto de pesquisa, a fim de propor soluções para os problemas encontrados.

Este estudo terá uma revisão bibliográfica em bancos de dados, dentre eles: Scielo, google acadêmico, assim como de livros dos renomados autores da área. A coleta dos dados será feita mediante levantamento bibliográfico, que de acordo com Marconi & Lakatos (2010, p. 142) a pesquisa bibliográfica “é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”. Podendo ser realizada através de livros, artigos, periódicos, teses, jornais, internet, dentre outros recursos.

A abordagem da pesquisa será de natureza qualitativa, de cunho exploratório, conforme Gil (2002), este método propicia uma maior familiaridade com a problemática proposta para a pesquisa, possibilitando um melhor atendimento das ideias ou hipóteses levantadas.

A abordagem do problema deste estudo é elaborada de forma qualitativa com objetivo elaborado de forma descritiva. Na pesquisa qualitativa, a característica mais marcante é o caráter interpretativo, sendo utilizada a subjetividade no estudo. A validade da qualitativa é baseada na capacidade que métodos proporcionam para a realização dos objetivos de forma fidedigna (PAIVA JR., LEÃO & MELLO, 2011).

Na análise de dados será feita a leitura e interpretação dos dados coletados, que de acordo com Minayo (2002, p. 69) pode-se: “apontar três finalidades para essa etapa: estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder as questões formuladas e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado”. Buscando responder a problemática aventada e desenvolver o pensamento acerca do assunto

proposto.

O projeto de intervenção será realizado em uma empresa familiar. Que é uma empresa de tipo empresário (individual) de porte MEI, com boas perspectivas, sua atividade econômica principal é comércio varejista de materiais de construção em geral, tendo como secundária fabricação de esquadrias de metal e comércio varejista de vidros, em Porto Velho, no Estado de Rondônia. Para a realização deste trabalho foi utilizado o enfoque técnico, uma vez que retrata um diagnóstico empresarial. Busca-se então o levantamento de dados e a reflexão de como melhorar o desempenho da empresa, para o plano de Intervenção foi necessário realizar visitas à empresa objeto de estudo a fim de realizar observações *in loco* para fundamentar a pesquisa, e a partir daí foi traçado formas de sugestões para melhorias concernente a temática proposta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Conceitos e características da Revolução Industrial e sua evolução histórica

Algumas questões podem ser percebidas no decorrer desta pesquisa como pontos que culminaram em uso excessivo dos recursos naturais e os impactos ambientais que os resíduos provocam no meio ambiente. Um dos pontos é o processo da industrialização ocasionada pela Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, na Inglaterra. Candil (2010) aponta que a industrialização ao longo do tempo desenvolveu-se, sem contudo, levar em consideração a sabedoria humana acumulada por milênios, tornando-se uma indústria do desperdício. Passaram a utilizar de forma indiscriminada todos os recursos naturais, não reciclando e sem dar o devido e adequado destino aos rejeitos e resíduos.

Segundo Figueira (2005, p. 123) o termo Revolução Industrial “tem sido usada para designar um arcabouço de transformações econômicas, sociais e tecnológicas que teve início na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII”. Ocasionalmente diversas mudanças no processo de trabalho e até mesmo na maneira de pensar e enxergar o mundo como um todo. Esta revolução passou por muitas fases, se expandindo por muitos países,

Nas considerações de Oliveira (2017) para que houvesse o desenvolvimento da Revolução Industrial era necessário a exploração do carvão e do minério de ferro, o primeiro fornecia energia que acionava as máquinas a vapor e para essas era preciso a fabricação de ferro, que aperfeiçoava o maquinário e as ferramentas, assim como, na construção de pontes e

navios. A autora acrescenta ainda que a exploração das jazidas de carvão e do minério de ferro, no Reino Unido, onde foi o ponto de partida para a industrialização, contribuíram para transformar a economia industrial daquele país. Entretanto, ao longo do processo parte da população do campo migrou para a cidade (OLIVEIRA, 2017). Deste modo, a industrialização alcançou todo o mundo, e apesar do crescimento e desenvolvimento econômico mundial, os impactos ambientais e sociais são reflexos sentidos até os dias atuais.

Segundo Figueira (2003, p. 123) “as fábricas alavancaram o desenvolvimento das grandes cidades com um novo cenário alastrado por chaminés e por multidões de trabalhadores, sendo marcado principalmente por sério desequilíbrio ambiental”. A preocupação com as questões ambientais era restrita a pequenos grupos de pessoas, que eram os estudiosos, os ambientalistas, os espiritualistas e os apreciadores da natureza.

Com o passar do tempo e os grandes debates e discussões entre estudiosos, ambientalistas e a sociedade em geral, tornou-se fator preocupante a gestão socioambiental e o desenvolvimento sustentável. Candil (2010) ressalta que somente poderá ser considerado um fator de desenvolvimento quando há priorização das variáveis do desenvolvimento sustentável, proporcionando uma mudança de postura que irá influenciar no desenvolvimento social, ambiental e econômico, haja vista que sem dar o devido valor à sustentabilidade o crescimento econômico passa a ser opressor.

O meio ambiente tem sofrido alguns impactos ambientais, o que tem causado danos muitas vezes irreversíveis. Guimarães et al. (2022, p. 881) ressaltam que “partindo do princípio que o planeta terra necessita de recuperação, conservá-lo deve ser a preocupação de todos, inclusive das empresas, tendo em vista que essas são as mais responsáveis por este processo”.

De acordo com os relatos de Ashley et al. (2003) é precípuo e premente que as empresas se sintam responsáveis pelo ambiente de onde captam seus recursos e onde depositam seus resíduos, e pela sociedade, comunidade onde estas estão inseridas, O Instituto Ethos (2000) tem por missão sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de forma socialmente responsável, firmando parcerias na construção de uma sociedade sustentável e justa.

Candil (2010, p. 11) preceitua que:

No ambiente global as empresas são importantes agentes de promoção do desenvolvimento econômico porque têm capacidade geradora de recursos. Num contexto onde o interesse comum depende cada vez mais de ações integradas da economia e do bem-estar social e ambiental, torna-se necessário discutir questões relativas a estes temas, priorizando-se o enfoque da gestão empresarial eficiente na busca pelo desenvolvimento sustentável.

Como bem apresentado por Karkotli e Aragão (2005) quando ressaltam o que também é percebido pelas empresas é que a atual realidade engloba todos os interesses, tanto de proprietários quanto de dirigentes até chegar nos trabalhadores, referente às ações voltadas para as responsabilidades que envolvem: a qualidade intrínseca dos produtos; o padrão dos serviços prestados; proteção e preservação do meio ambiente, assim como os impactos causados diretamente pela atividade da organização sobre o bem-estar da comunidade

4.2 Gerenciamento de materiais, estoque e aproveitamento de resíduos

Diante da conscientização da sociedade concernente a algumas diretrizes que direcionam as ações e tomada de decisões organizacionais, tanto relacionadas às questões legais e econômicas quanto às responsabilidades ambientais, sociais, éticas e morais. Essa preocupação com a responsabilidade socioambiental surge como um diferencial agregando valor à imagem da empresa perante a sociedade, e com isto gera credibilidade, aumenta a competitividade e a empresa ganha sustentabilidade no ambiente mercadológico (GUIMARÃES et al., 2022). Nesse contexto, as empresas buscam investir em métodos que proporcionam sustentabilidade com ações responsáveis.

Para um melhor entendimento se faz necessário apresentar a conceituação do termo resíduo. Demajorovic (1995), afirma que resíduos sólidos se distinguem do lixo, pois o lixo não tem valor e poderá ser descartado. Já os resíduos possuem valor econômico que poderá ser agregado, considerando que esses poderão ser reaproveitados.

Ao passo que Faria (2002) menciona que o resíduo sólido é composto por sobras que não constituem mais valor para o seu uso a que foi destinado, passando a ser um produto descartável, entretanto, poderá ser reutilizado para um outro contexto. Quirino (2003) conceitua resíduo como tudo o que sobra em um processo de produção, de transformação, de exploração ou de utilização. São todas as substâncias, produto ou material que são abandonados.

Nas considerações de Pinto (2014, p. 15):

Muitos destes resíduos sólidos são compostos de materiais recicláveis e podem retornar a cadeia de produção, gerando renda para trabalhadores e lucro para empresas. Para que isto ocorra, é necessário que haja nas cidades um bom sistema de coleta seletiva e reciclagem de lixo. Cidades que não praticam este tipo de processo, jogando todo tipo de resíduo sólido em aterros sanitários, acabam poluindo o meio ambiente. Isto ocorre, pois muitos resíduos sólidos levam décadas ou até séculos para serem decompostos. Alguns tipos de resíduos sólidos são altamente perigosos para o meio ambiente e merecem um sistema de coleta e reciclagem rigorosos. Podemos citar como exemplos, as pilhas e baterias de celulares que são formadas por compostos químicos com alta capacidade de poluição e toxidades para o solo e água.

Os resíduos sólidos são considerados um grande problema ambiental, tendo em vista que a quantidade que é produzida tem ultrapassado a capacidade de utilização dos aterros sanitários, e, conseqüentemente, diminui o tempo de vida. Na falta de aterros sanitários os resíduos produzidos são lançados no ambiente, contaminando e causando a proliferação de zoonoses, em especial os resíduos orgânicos (ALENCAR, 2005).

Em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por intermédio da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, trazendo exigências legais norteadas para os geradores de resíduos sólidos industriais. Apresentando uma necessidade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), contendo o diagnóstico dos resíduos produzidos, a definição de cada fase do gerenciamento e seus responsáveis, buscando minimizar a geração de resíduos (BRASIL, 2010).

A Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), produz alumínio de forma comercial há aproximadamente 150 anos, sendo uma indústria que está presente na América do Norte, África, Ásia, América Latina, Europa e Oceania. No ano de 2006, 46 países produziram cerca de 34 milhões de toneladas de alumínio primário. No ranking mundial o Brasil é o sexto maior produtor de alumínio primário, sendo possuidor da terceira maior jazida de bauxita do planeta, ocupando o quarto lugar de maior produtor de alumina, com a quinta colocação em exportações de alumínio primário (ABAL, 2012; FELICIANO, 2012).

Figura 1 – Armazenamento de peças de alumínio



Fonte: Arquivo pessoal.

A Administração de Materiais é a junção das atividades desenvolvidas dentro da organização, que se destina a suprir as necessidades concernentes a materiais necessários ao cumprimento de todas as tarefas das áreas institucionais.

Por se tratar de uma empresa familiar de fabricação de esquadrias em alumínio e varejista em vidros, a maior dificuldade é a armazenagem por se tratar de dois tipos de matérias-primas diferentes, o alumínio e o vidro, não podendo ficar exatamente em um mesmo ambiente, por conta da fragilidade dos materiais, pois o alumínio pode ser amassado, riscados, e os vidros podendo ser quebrados ou até mesmo manchados, dependendo da forma de armazenagem.

Os autores Gurgel & Francischini (2002, p. 3) reforçam que “o relacionamento entre a área produtiva e a financeira inclui interesses conflitantes, e a administração de materiais torna-se a atividade conciliadora desses interesses conflitantes, porém sempre se posicionando a favor da economia e da parcimônia”.

Sendo a Administração de Materiais uma das atividades primordiais a ser desenvolvido dentro da empresa, estando esta com a responsabilidade de escolher o fornecedor, comprar o bem ou serviço, receber, armazenar e transportar internamente durante todo o processo produtivo. (MARTINS & ALT, 2000).

Deste modo, o bom armazenamento do material a ser utilizado na produção da empresa é de extrema relevância.

Figura 2 – Armazenamento do alumínio em gôndolas de aço



Fonte: Arquivo pessoal.

O armazenamento do alumínio é feito em gôndolas de aço. distribuído de maneira tal que permite o melhor acesso pelos funcionários e a excelente conservação dos materiais.

De acordo com Fleury et al., (2007, p. 29):

Hoje, o dinamismo do mercado e o aumento do grau de exigência dos clientes têm provocado uma diminuição dos ciclos de vida dos produtos, exigindo respostas mais eficazes da gestão de materiais, da produção e da distribuição física, ou seja, da logística como um todo.

Essa área da gestão de uma empresa tem como propósito garantir continuamente a existência de estoque, sem que haja excesso, mas sempre com uma garantia de ter em mãos o item necessário. Ainda de acordo com Gurgel e Francischini (2002, p. 2) “a administração de materiais tecnicamente bem aparelhada é, sem dúvida, uma das condições fundamentais para o equilíbrio econômico e financeiro de uma empresa”.

Figura 3 – Armazenamento de vidro



Fonte: Arquivo pessoal.

O armazenamento do vidro é feito em cavaletes, não possuindo um estoque muito grande, considerando a fragilidade do material o pedido é realizado conforme o planejamento de uma obra a ser construída.

O vidro por ser um material frágil que necessita de cuidados em seu armazenamento, manuseio e transporte, durante o processo de corte do vidro os retalhos e/ou sobras não são reaproveitáveis, e esse desperdício eleva os custos, pois o aproveitamento é fundamental para

a composição do preço final. Outro fator são os excessos de mercadorias em estoque, a falta de atenção a essa área pode comprometer a estrutura da empresa, afinal, o controle de estoque é um dos pilares que sustenta e garante a eficiência empresarial e reduz custos e perda.

O conceito dado por Viana (2000) que a administração de materiais é vista como uma ferramenta onde se orienta para o tempo certo, ou seja, quando comprar, a quantidade precisa, quanto comprar, repondo sempre este estoque, no tempo certo e na quantidade certa.

Rizzo (2012) ressalta que um interessante sistema de manufatura que surgiu no mercado foi o denominado de Produção Enxuta, que tem como foco melhorar os processos e procedimentos por meio da redução contínua de desperdícios. E que seus principais objetivos são: otimização, qualidade, flexibilidade do processo, produção sob demanda, manter o compromisso com clientes e fornecedores, redução do custo de produção.

E assim a empresa familiar tem gerenciado seu estoque de material, sua produção e os resíduos resultante de obras e serviços realizados. É extremamente relevante a gestão de materiais de uma organização, considerando que está ligada diretamente com ganhos ou prejuízos, acordos ou desacordos, diante de cumprimento ou descumprimento de prazos por ausência ou baixa qualidade do produto ou serviço. O que permite que haja um gerenciamento de materias eficaz evitando desperdícios.

4.3 Acondicionamento temporário e o destino final dos resíduos produzidos pela empresa

No que diz respeito ao material vidro, o comércio varejista tem gerado os mais diversos tipos de resíduos sólidos, tais como: retalhos de vidros, barras e pedaços de alumínio, lixas, papelão, dentre outros. Normalmente, as cooperativas recolhem os resíduos de papelão, plástico e alumínio para a reciclagem. Entretanto, os resíduos de vidro não encontram o mesmo interesse, considerando que são materiais pesados e com baixo valor econômico, além de ser material cortando (ZAGO, 2017).

As empresas, que não têm uma preocupação com as questões socioambientais, lançam na terra, nos rios, na atmosfera os resíduos industriais, assim como gases poluentes, o que sujeita o meio ambiente e as comunidade às mais diversas enfermidades (GUIMARÃES et al., 2022; NAIME, 2016).

O que vai determinar as características dos recipientes onde serão acondicionados os resíduos, são também as propriedades e aspectos dos resíduos industriais. Particularmente, o vidro exige que o seu acondicionamento seja feito em recipientes resistente a fim de que não sejam perfurados pelo vidro, considerando que um vidro é um material cortante (FELICIANO,

2012).

Nas considerações de Rauber (2014, p. 20):

O vidro é de fácil reciclagem, podendo voltar à produção de novos produtos, substituindo totalmente a matéria-prima virgem sem perda de suas qualidades. A inclusão de caco de vidro no processo normal de fabricação de vidro reduz o gasto com energia: para cada 10% de caco de vidro na mistura, economiza-se 2,5% de energia necessária para a fusão nos fornos industriais, reduzindo-se a emissão de CO₂ na atmosfera.

Na empresa familiar quase não existe os resíduos de vidros, considerando que os pedidos são feitos de acordo com a demanda de serviços. Os resíduos ocorrem quando há algum pedido feito na medida errada, ou quando é utilizado um vidro comum ao invés do vidro temperado. Deste modo, quando existem resíduos de vidros é feita a coleta e armazenado em um tambor metálico ou de plástico e, posteriormente, é enviado para a indústria de vidro que já tem uma empresa licenciada que faz a coleta dos resíduos diretamente na indústria.

Na figura abaixo está apresentado o acondicionamento das sobras e resíduos do alumínio utilizado na fabricação de esquadrias.

Figura 4 – Armazenamento de resíduos de alumínio



Fonte: Arquivo pessoal.

Como bem apresentado na figura 4, no caso dos alumínio é feita a coleta das sobras e cortes da fabricação das esquadrias, o armazenamento é feito em caixas de papelão ou sacos de fibra, sendo vendido ao final do mês ou a cada dois meses, dependendo da quantidade armazenada. Essa venda é feita para empresas licenciadas em compras de alumínio.

De acordo com Barciotte (1994) e Oliveira (2019) gerenciar os resíduos sólidos exige e consiste em uma prática das mais variadas alternativas a fim de solucionar os problemas desses materiais, permitindo que haja sustentabilidade social, ambiental e econômica. Se as medidas para trazer uma resolução para estas questões forem utilizadas de forma isolada não haverá sucesso. Portanto, as ações deverão ser aplicadas simultaneamente, com vistas a reduzir geração na fonte, minimizar por intermédio de diversas formas no tratamento e disposição.

Na figura 5, pode-se ver uma obra concluída, levando em consideração todas as medidas necessárias para a realização do serviço para que não houvesse sobras excessivas de resíduos de material.

Figura 5 – Obra concluída



Fonte: Arquivo pessoal.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) apresenta a definição de reciclagem como uma modificação dos resíduos sólidos, realizando uma alteração em suas propriedades físico-químicas ou biológicas, permitindo a sua reinserção na cadeia de produtiva.

Retornando ao ambiente mercadológico para a produção de novos produtos e serviços, sem contudo, ocasionar novas explorações de recursos naturais.

Besen et al. (2010) salientam que o gerenciamento e a disposição inadequado de resíduos ocasionam impactos socioambientais, trazendo degradação ao meio ambiente, comprometendo as águas, o solo, contribuindo de forma negativa para intensificar as enchentes e alagamentos, provocando poluição do ar e a proliferação de zoonoses, assim como catação insalubres tanto nas ruas quanto em áreas do destino final de tais resíduos.

Deste modo, a reciclagem é uma parte integrante de todo o sistema que engloba a gestão de resíduos sólidos, perpassando pela etapa de reconstrução desse resíduos e sua utilização como insumo na fabricação de novos produtos. Sendo assim, é necessário ter uma coleta seletiva, a triagem do resíduos, limpeza, prensagem ou enfardamento, até a logística para transportar e, por fim, o processamento industrial (SANTOS et al., 2011; VILHENA & D'ALMEIDA, 2018).

Com o avanço das tecnologias, sempre com a criação de novos produtos e, principalmente, o curto ciclo de vida desses produtos causando um impacto no meio ambiente, surge várias formas para reverter toda a situação que se apresenta. As ações das empresas em meio a todo o contexto faz toda a diferença, pois além de trazer soluções para uma questão socioambiental, ela consolida a sua imagem perante a sociedade. Primando pela utilização de materiais na quantidade certa para não provocar desperdícios e o acúmulo de resíduos. Em caso de sobras ou resíduos há um destino certo para estes materiais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante anotar que o referido trabalho aqui apresentado, teve por objetivo central, analisar se a empresa possui ações implantadas para o descarte de resíduos sólidos para amenizar os impactos socioambientais. Para tanto, foi realizada uma vasta pesquisa bibliográfica com os teóricos da área para se obter uma melhor visão do tema proposto.

Os resultados responderam a problemática levantada nesta pesquisa, apontando que a empresa familiar estudada tem ações implantadas para realizar o descarte e a gestão socioambiental. Considerando que, as compras dos materiais necessários à produção de esquadrias de alumínio com vidro temperado são realizadas conforme a demanda da empresa. Deste modo, evita-se o desperdício de material.

A aplicabilidade de gerenciamento de resíduos sólidos eficaz nas organizações que produzem, especificamente, esquadrias de alumínio e vidro é extremamente relevante, assim como em qualquer área ou atividade empresarial uma boa gestão de compras, do estoque e de resíduos tem um papel fundamental, pois com ela se poderá dimensionar os custos e lucros que estão atrelados ao negócio.

É preciso que haja um entendimento dos gestores, empresários e colaboradores, que ainda não fazem o devido gerenciamento dos resíduos resultados da produção de sua empresa, de que é necessário ter uma visão holística sobre o ambiente mercadológico e que os recursos retirados da natureza são escassos, deste modo, é primordial que haja uma gestão com sustentabilidade, utilizando as mais diversas ferramentas para gerenciar de forma eficiente o seu negócio.

Há que se dizer que os objetivos fixados para esta pesquisa, foram alcançados, assim como foi capaz de responder à hipótese levantada que buscou responder a problemática sobre quais as ações implantadas pela empresa de fabricação de esquadrias de alumínio e instalação de vidros temperados para o descarte e a gestão socioambiental dos resíduos sólidos de sua produção.

Quanto ao objetivo de verificar o acondicionamento temporário e o destino final dos resíduos ou rejeitos produzidos pela empresa, nota-se que a empresa familiar estudada, como já mencionado acima, busca realizar suas compras e manter um estoque que atenda a demanda existente e sob medida. O que auxilia para um eficaz gerenciamento dos resíduos, pois existem poucas sobras de material dos quais a empresa utiliza na produção. E, em casos da ocorrência de resíduos, os de vidro são acondicionados em tambor metálico ou de plástico, já os resíduos de alumínio são armazenados em caixas de papelão ou sacos de fibra, sendo recolhidos por empresas licenciadas.

Desse modo, conclui-se que a empresa tem contribuído para um gerenciamento de resíduos de forma adequada, e, sobretudo, tem mantido um estoque que garanta a sua produção, sem, contudo, ter um quantitativo excessivo de resíduos e realizando pedidos sob medida para os serviços encomendados. Sendo assim, mantém a sustentabilidade da empresa e a responsabilidade socioambiental. Esta pesquisa também objetiva incentivar de alguma forma a busca por novas pesquisas nesta área de estudo, como uma maneira de ampliar a visão e obter mais conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ABAL. Associação Brasileira de Alumínio. **Fundamentos e Aplicações do Alumínio**. São Paulo. 2012.
- ASHLEY, P. A. **Ética e Responsabilidade Social nos Negócios**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2003.
- BARCIOTTE, M. L. **Coleta seletiva e minimização de resíduos sólidos urbanos: uma abordagem integrada**. 1994. 226 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, 1994.
- BESSEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. *In*: SALDIVA P. et al. **Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles**. São Paulo: Ex Libris, 2010.
- BRASIL. Lei. 12.305, 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- CANDIL, S. L. **Responsabilidade social empresarial: diretrizes e parâmetros da racionalidade econômica e jurídica**. Marília, 2010.
- COSTA, I. A. **Estudo de durabilidade de caixilharias**. Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2012/2013. Porto, Portugal: Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2013.
- DEMAJORIVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.3, p.88-93, 1995.
- ETHOS, Instituto de Responsabilidade Social. **Como as Empresas podem e devem valorizar a Diversidade**. São Paulo, 2000.
- FARIA, José Eduardo. **O Direito na Economia Globalizada**. São Paulo: Malheiros, 2.002.
- FELICIANO, A. P. M. **Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos na empresa alumasa indústria de plástico e alumínio Ltda**. Curso de engenharia ambiental. Universidade do extremo sul catarinense – UNESC, SC, Criciúma, 2012.
- FIGUEIRA, D. G. **História**. São Paulo: Ática, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUIMARÃES, M. M. et al. Economia verde e a responsabilidade socioambiental das organizações: uma revisão literária. **Studies in Social Sciences Review**, Curitiba, v.3, n.4, p. 878-899, oct./dec., 2022.
- GURGEL, F. do A.; FRANCISCHINI, P. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- KARKOTLI, G.; ARAGÃO, S. D. **Responsabilidade Social: uma contribuição à gestão transformadora das organizações**. Petrópolis: 2.ed. Ed. Vozes, 2004.

_____. **Responsabilidade Social:** uma contribuição à gestão transformadora das organizações. Petrópolis: 2.ed. Ed. Vozes, 2005.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 7 Ed. São Paulo: Atlas 2010.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social.** Teoria método e criatividade. Editora Vozes. 21ª Ed. Petrópolis, RJ. 2002.

NAIME, R. Trabalho e meio ambiente. *In EcoDebate.* 15/12/2016.

OLIVEIRA, E. K. G. de. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para um condomínio residencial com vistas à coleta seletiva solidária.** 2019.

PAIVA JR., F. G. de; LEÃO, A. L. M. de S.; MELLO, S. C. B. de. Validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa em administração. **Revista de Ciências da Administração, v 13, nº 31, p. 190-209,** set/dez 2011.

PINTO, D. L. S. **Reutilização de resíduos de vidro, baseado nas possibilidades de aplicação em produtos de design.** São Luís, 2014.

QUIRINO, W. F. **Gestão de resíduos sólidos na indústria madeireira.** Edição 77, Nov./2003.

RAUBER, M. J. **Gestão de resíduos sólidos:** estudo de caso sobre descarte de vidros automotivos. São Gabriel. 2014.

REIS, M. N. dos. **Processo de produção e uso do alumínio na construção civil:** contribuição à especificação técnica das esquadrias de alumínio. São Paulo, 2006.

RIZZO, G. P. V. **Produção Enxuta e Produção mais Limpa:** Proposta Metodológica Integrada. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia de Fabricação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

RODRIGUES, J. V. **Esquadrias usadas na construção civil Brasileira** – características e execução. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal de Santa Maria. Curso de Engenharia Civil. Santa Maria, RS. 2015.

SANTOS, M. C. L. et al. Frames de ação coletiva: uma análise da organização do MNCR. *In:* SCHERER-WARREN, I; LUCHMANN, Lígia H. H. **Movimentos sociais e participação.** Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

SROUR, R. H. **Ética Empresarial:** a gestão da reputação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental.** 2 Ed. Atlas: São Paulo, 2008.

VG RESIDUOS. **Como minimizar os impactos gerados pelo Alumínio.** 2018.

VIANA, João José. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas , 2000.

VILHENA, A; D`ALMEIDA, M. L. O. Segregação de materiais. *In*: D`ALMEIDA, M. L. O; VILHENA, A. (Coord.). **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. 4. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2018. p. 81-89.

ZAGO, M. **Proposta de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) para uma vidraçaria no município de Campo Mourão**. Trabalho de conclusão de curso. Campo Mourão. Paraná, 2017.

ZIMPEL, C. A. F. **Análise do gerenciamento dos resíduos sólidos de uma empresa de fabricação de esquadrias de alumínio e instalação de vidros temperados**. Três Passos, 2021.