



RELISE

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO MULTICASO EM INDÚSTRIAS MOVELEIRAS DE BENTO GONÇALVES¹

*SOLID WASTE MANAGEMENT: MULTICASE STUDY IN FURNITURE
INDUSTRY IN BENTO GONÇALVES*

Willian Hoffmann Bosqueiro²

Tania Craco³

Uiliam Hahn Biegelmeyer⁴

Maria Emilia Camargo⁵

RESUMO

Em decorrência da substituição de produtos artesanais, pelo trabalho assalariado e o uso de máquinas em sua produção, surgiu um aumento enorme da geração de resíduos sólidos. Com isso, as empresas precisam realizar suas operações sem gerar prejuízos para os seres vivos e para o meio ambiente, por meio de processos produtivos que utilizem racionalmente os insumos e sempre identificar e neutralizar seus danos ao meio ambiente. Por conseguinte, o estudo buscou analisar o conhecimento de duas organizações em relação à Gestão dos seus Resíduos Sólidos. Como metodologia de pesquisa, qualitativo-exploratória, a pesquisa foi implementada a partir do desenvolvimento de um estudo multicaso, por meio da realização de entrevistas individuais em profundidade, com uma abordagem semiestruturada, mediante a aplicação de um Roteiro Básico de Questões. Sendo assim, foi possível analisar que as empresas estudadas possuem amplo grau de conhecimento acerca da gestão de resíduos sólidos, tendo-o difundido em seus processos, garantindo-lhes melhor adequação às normas e aumento da vantagem competitiva. Os principais motivadores identificados foram primeiramente a redução de custos, a vantagem competitiva e as pressões legais, visto que as melhorias se dão por necessidades internas da organização e não por pressão dos clientes. Com isso, foi notado que a gestão de resíduos trouxe benefícios com a adequação à legislação, melhor estruturação dos processos internos e melhora na qualidade

¹ Recebido em 01/08/2022. Aprovado em 16/08/2022. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.10529631

² Instituto federal de Educação do Rio Grande do Sul.

³ Instituto federal de Educação do Rio Grande do Sul. tcraco@yahoo.com.br

⁴ Universidade de Caxias do Sul. uiliam.hb@terra.com.br

⁵ Universidade Federal de Santa Maria. mariaemiliappga@gmail.com



RELISE

das atividades realizadas e produtos ofertados. No entanto, observaram-se algumas dificuldades em decorrência da baixa inovação em alternativas eco sustentáveis, bem como os custos gerados com algumas classes de resíduos e com mão de obra adicional necessária.

Palavras-chave: gestão ambiental, resíduos sólidos, gerenciamento de resíduos.

ABSTRACT

As a result of the substitution of artisanal products, salaried work and the use of machines in their production, the solid waste arose increased in large proportion. Therewith, the companies must carry out their operations without causing damage to living beings and the environment, through productive processes that rationally use inputs and always identify and neutralize their damages to the environment. Thus, the study search to analyze the knowledge of two organizations regarding the management of their solid waste. As a qualitative-exploratory research methodology, the research was implemented based on the development of several cases study, through individual interviews in depth, with a semi-structured approach, through the application of a basic questionnaire. Therefore, it was possible to analyze that the companies studied have a large knowledge of solid waste management, having disseminated it in their processes, ensuring better compliance with standards and increasing their competitive advantage. The main motivators identified were primarily cost reduction, competitive advantage and legal pressures, since improvements are due to internal needs of the organization and not through customer pressure. With this, was noted that waste management brought benefits with the adequacy to the legislation, better structuring of internal processes and improvement in the quality of the activities carried out and products offered. However, there were some difficulties due to the low innovation in eco-sustainable alternatives, as well as the costs generated with some classes of waste and with additional labor required.

Keywords: environmental management, solid waste, waste management.

INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial suscitou uma enorme propagação de indústrias e do meio urbano, sendo esta responsável pelo aumento significativo do número de indústrias e promoção do alto desenvolvimento de tecnologias de ponta. Em decorrência disto, houve um aumento exponencial na produção de resíduos



RELISE

sólidos e a utilização irracional dos recursos não renováveis encontrados no meio ambiente (LIMA FILHO; BRUNI; GOMES, 2013).

A esse respeito, organizações têm dado atenção para a Gestão dos Resíduos Sólidos, não só pela escassez de espaço físico como também pela legislação que vem se tornando mais rígida em relação aos aspectos ambiental e social (KOCH, 2012).

Nesse cenário encontra-se a indústria moveleira, que no âmbito nacional é considerada um importante segmento na área de transformação, tanto no aspecto de geração de empregos e pela sua relevância na área produtiva (ABIMÓVEL, 2016). Complementa Movergs (2016), a indústria moveleira gaúcha apresenta: 13,3% das empresas da área, 18,4% do total fabricado nacionalmente, 31,3% das exportações, conferindo ao estado liderança nesse segmento.

A referida indústria apresenta-se como uma relevante geradora de resíduos (SCHNEIDER et. al., 2003). Assim sendo, é importante o gerenciamento dos resíduos como forma de estabelecer controles nas quantidades e suas destinações, com isso, evitando a degradação do meio ambiente e bem como os seus desperdícios (NASCIMENTO, 2009).

Na atualidade, a sustentabilidade é um fator a ser considerado pelas indústrias na obtenção de novos mercados e até mesmo na manutenção dos mesmos (SCHNEIDER, et. al., 2003). Consoante a isso, empresas que se preocupam com os aspectos sustentáveis acabam sendo valorizadas pelos stakeholders (GOMES et. al., 2015).

E por isso, as organizações necessitam operar sem gerar danos para os seres vivos e para o meio ambiente, por meio de processos produtivos que utilizem racionalmente os insumos e sempre identificar e neutralizar seus danos ao meio ambiente (SAVITZ, 2007). Tal prática pode ser um diferencial competitivo da organização a qual não deve ser percebida apenas pelo aspecto



RELISE

financeiro que está alinhado ao crescimento econômico ou com base em custos e prejuízos oriundos de danos ambientais (DINATO, 2006).

Consoante a isso, o tema da pesquisa é: Gestão de Resíduos Sólidos: estudo multicaso em indústrias moveleiras de Bento Gonçalves. A questão da pesquisa foi: Qual o grau de conhecimento, envolvimento e comprometimento de empresas do setor moveleiro de Bento Gonçalves – RS a respeito da gestão de resíduos sólidos, e se os processos de gestão utilizados por ela geram algum tipo de benefício para o meio ambiente?

O presente trabalho teve por objetivo identificar o grau de comprometimento das empresas estudadas com relação à gestão ambiental, como elas realizam seus processos de gestão de resíduos sólidos, bem como as dificuldades encontradas na sua implementação e os benefícios produzidos pelas mesmas.

Para a realização do objetivo geral, foram apresentados os objetivos específicos: verificar o conhecimento das empresas estudadas sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos; identificar as dificuldades encontradas na implementação da Gestão de Resíduos Sólidos; e identificar os benefícios resultantes da Gestão de Resíduos Sólidos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Gestão ambiental

O foco mundial é o crescimento econômico, e isso é possível por intermédio de interações nos processos produtivos, tecnológicos e sociais, mas essa visão nos últimos anos passou a ser questionada em decorrência de que esse sistema está gerando impactos ambientais ao nosso planeta, em decorrência da concepção do consumismo (PORTILHO, 2005; DALLAS, 2009; HASAN; MORISON, 2011). Portanto, tanto o setor público quanto no privado,



RELISE

começaram a ter consciência a respeito de questões ambientais que envolvem tanto a organização, quanto a sociedade, visando proteger o meio ambiente de danos ambientais como a poluição (SANTOS, 2009).

A implicação disso gerou movimentos internacionais e nacionais, que têm por objetivo solucionar problemas na gestão dos resíduos, melhorar os processos para assim diminuir a quantidade de resíduos e os impactos ambientais, e melhor controlar a exploração dos recursos naturais (SILVA, 2013).

Assim sendo, é relevante que as organizações se preocupem com a gestão ambiental em seus processos, por apresentar vantagens em relação aos consumidores, capital humano e diferencial competitivo dentre as demais empresas. Existem vários elementos que dificultam a implementação dos princípios de gestão ambiental, um deles é a discussão sobre investir ou não, visto que tal ação gera demasiados custos organizacionais. Porém, já é evidente que os benefícios superam os empecilhos encontrados ao longo do caminho, o principal deles é a construção de uma imagem positiva da empresa diante do mercado, o que lhe proporciona maior competitividade e maiores chances para a sobrevivência do negócio (MENESES, 2013).

Logo, se faz necessário adequar-se aos pressupostos da gestão ambiental, revendo processos, estrutura da organização, planejamento, atribuição de responsabilidades, além de criar condicionantes e práticas que assegurem a permanência da política ambiental (MENESES, 2013). Nesse sentido, as empresas que ignoram as práticas geram maiores custos, visto que as agências governamentais podem se mostrar mais rigorosas e *stakeholders* poderão duvidar que a empresa sustente seus compromissos (Sousa, 2002). As pessoas jurídicas também estão expostas à cobrança de taxas e multas e, além disso, podem sofrer ações restritivas, as quais podem impedir a realização de atividades, interditar por tempo limitado o funcionamento do estabelecimento, e



RELISE

até proibir contratos juntos ao Poder Público e dele obter auxílios (BARBIERI, 2016).

Gerenciamento de resíduos sólidos

Um dos temas mais abordados pela gestão ambiental é o gerenciamento de resíduos sólidos, em virtude da grande variedade de segmentos e formas desenfreadas de utilização dos recursos naturais e geração de resíduos (SILVA, 2013). Através da situação dos componentes dos resíduos sólidos é possível gerenciar a determinação da sua situação e assim interpretar a problemática da área e propor melhorias adequadas como formas de prevenção da poluição e redução da geração de resíduos sólidos (DALFRÉ, 2012). A implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos deve seguir uma ordem lógica de ações: a prevenção de geração de resíduos na fonte, as mudanças no processo produtivo ou adoção de tecnologias limpas para a minimização desses resíduos, reprocessamento dos mesmos transformando-os em novas matérias primas ou energia, reutilização como matéria prima para outras empresas, separação, processamento, incineração e disposição final dos mesmos (TOCCHETTO, 2005).

A esse respeito, Maffessoni (2012) apresenta algumas ferramentas que auxiliam no processo de tomada de decisão relacionado a questões ambientais: (i) produção mais limpa (P+L) que busca melhorias aumentando a eficiência na utilização de matéria prima e a utilização de Tecnologias Limpas, visando reduzir ao máximo os desperdícios e geração de resíduos na fonte através de novos produtos, matérias primas e processos. Realizando a reutilização interna dos resíduos e aprimoramento da reciclagem externa por meio da correta separação e destinação dos resíduos; (ii) *ecodesign*, caracterizado quando o meio ambiente é quem orienta nas decisões, tanto no faturamento, quanto na qualidade e imagem da organização. Comumente denominado projeto para o meio ambiente,



RELISE

baseia-se principalmente na inovação de produtos e processos que agridam menos o meio ambiente. Para que o *ecodesign* se desenvolva plenamente, se faz necessário envolver toda a cadeia de suprimentos e *stakeholders*, sendo assim considerado um sistema de gestão, onde as atividades são integradas sistematicamente e não ocorrem de maneira esporádica. Este modelo de gestão por *ecodesign* tem por objetivo atuar desde a fase inicial do projeto para evitar problemas ambientais antes mesmo que surjam (BARBIERI, 2016).

A partir do *ecodesign* e da estruturação dos sistemas produtivos baseados em ecossistemas naturais, tem-se a simbiose industrial. Expressão originária da biologia, a simbiose consiste em um relacionamento benéfico de dependência entre indivíduos de diferentes espécies. No contexto industrial as empresas se unem como um organismo biológico, onde os resíduos de uma unidade possam ser considerados insumos para outra. Para que este modelo persista se faz necessário ter um alto nível de integração entre os membros do sistema e a atração de empresas de outros segmentos que tenham como principal insumo os resíduos produzidos pelas unidades geradoras (BARBIERI, 2016).

Para Ometto et. al. (2007, p. 12), as técnicas de produção mais limpa consistem em: (i) manutenção adequada: prevenção de vazamentos, perdas e derramamentos; calendário de manutenção preventivo; inspeção frequente dos equipamentos; treinamento do pessoal; (ii) realizar substituições: por materiais menos tóxicos; materiais renováveis ou com maior ciclo de vida; (iii) melhoria no controle do processo: mudanças nos procedimentos de trabalho; instruções de utilização das máquinas e manutenção dos dados do processo para facilitar a melhoria de sua eficiência e menor geração de perdas e emissões; (iv) mudanças no equipamento: mudanças nos equipamentos de produção e os auxiliares, como a adição de uma divisão de medidas e controle, para melhorar a eficiência e diminuir taxas de perdas e emissões; (v) mudanças na tecnologia:



RELISE

utilização de tecnologias menos poluentes; mudança no fluxograma do processo a fim de diminuir a cadeia produtiva; (vi) reciclagem / reuso: realizar a reciclagem das perdas geradas para serem utilizados no próprio processo ou para outras aplicações na companhia; (vii) produzir o máximo que pode ser utilizado: transformação das perdas geradas em materiais que podem ser reutilizados ou reciclados para outras aplicações na empresa; e (viii) reformulação ou modificação do produto: mudanças no produto com a finalidade de minimizar os impactos durante sua produção, uso, reciclagem ou disposição final.

Associado a isso, outra ferramenta de gerenciamento relevante refere-se ao Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001, que consiste em normas que abrangem as atividades organizacionais que tem como objetivo lidar com os aspectos ambientais. A ISO 14000 é a única norma certificável e que traz um sistema de gestão ambiental capaz de criar políticas e objetivos ambientais. Com o Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001 busca-se melhorar continuamente o desempenho ambiental, reduzindo os impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade (MAFFESONI, 2012).

Da mesma forma, Moura (2002) apresenta também como aliado ao gerenciamento de resíduos o Diagrama de Ishikawa (diagrama de causa e efeito), o qual tem por base um problema e através dos efeitos encontrados busca suas causas, e após sua identificação a melhor maneira de se visualizar e priorizar as causas de acordo com a sua importância é a utilização do Diagrama de Pareto, e a técnica dos Cinco Por Quês que servem para uma investigação profunda da real causa do problema.

Resíduos sólidos

Por sua vez, os resíduos sólidos possuem diversas definições entre as legislações Federal, Estadual e Normas Regulamentadoras, porém, estas definições não divergem entre si. Com isso nesta pesquisa será abordada a



RELISE

definição da Norma Técnica da ABNT NBR 10004:2004 (p. 1), a qual define resíduo sólido:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso solução técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

O Estado do Rio Grande do Sul foi um dos pioneiros na criação de uma legislação estadual direcionada diretamente para a gestão dos resíduos sólidos (SILVA, 2013). A Lei Estadual Nº 9.921, DE 27 DE JULHO DE 1993 ressalta que é de responsabilidade de toda a sociedade otimizar o reaproveitamento dos resíduos sólidos e que os municípios devem priorizar os processos que visem o reaproveitamento destes resíduos. Define também que as empresas de embalagens do estado do Rio Grande do Sul são obrigadas a incluir em seus produtos indicações para facilitar o processo de reciclagem dos mesmos. Segundo esta lei são caracterizados como resíduos sólidos os provenientes de: (i) atividades de indústrias, comércio, domésticas, de limpeza urbana, de serviços de saúde, rurais, extração mineral e prestação de serviços; (ii) resíduos semilíquidos e pastosos oriundos do tratamento de águas e líquidos que possam ser considerados resíduos sólidos de acordo com o órgão ambiental do Estado; e (iii) outras instalações e equipamentos de controle da poluição.

A classificação dos resíduos sólidos é baseada em sua potencialidade de afetar a saúde pública e o meio ambiente (DALFRÉ, 2012). Existem várias formas de se classificar os resíduos sólidos, a mais utilizada é a proposta pela Norma Técnica ABNT-NBR 10004:2004. Essa norma salienta que a classificação deve ser minuciosa e levar em consideração o processo que lhe deu origem, sua composição e especificidades, as quais são comparadas com



RELISE

listagens de resíduos e identificadas possíveis substâncias nocivas à saúde pública e ao meio ambiente.

Tendo em vista estes princípios a Norma Técnica ABNT-NBR 10004:2004 (p. 3) classifica os resíduos sólidos como:

Resíduos Classe I – Perigosos: são os resíduos que cujas amostras apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Caso o manejo não seja dado de forma adequada tais características podem provocar danos para a o meio ambiente e à saúde pública;

Resíduos Classe II – Não Perigosos:

a) Classe II A – Não Inertes: são resíduos ou misturas de resíduos que podem apresentar propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água e que não sejam perigosos (Classe I) ou inertes (Classe II B).

b) Classe II B – Inertes: resíduos que com uma amostra representativa e submetidos a um contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não apresentar solubilização de nenhum componente em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

E por fim, a Resolução CONAMA nº 275/2001 enfatiza que o processo de reciclagem é importante para a redução do consumo dos recursos naturais não renováveis, matéria prima, energia e água, para assim reduzir os impactos ambientais causados pelos processos produtivos utilizados pelas fontes geradoras de resíduos sólidos. A reciclagem é o processo de transformação das propriedades físicas, químicas ou biológicas dos resíduos sólidos previamente separados e cujo intuito é transformar novamente em matéria prima ou produtos. Nesta resolução está estabelecido o padrão de cores para recipientes coletores e de transporte, onde: Azul: papel/papelão; Vermelho: plástico; Verde: vidro;



RELISE

Amarelo: metal; Preto: madeira; Laranja: resíduos perigosos; Branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; Roxo: resíduos radioativos; Marrom: resíduos orgânicos; Cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

MÉTODO DA PESQUISA

O presente trabalho teve como principal objetivo identificar o grau de comprometimento com a gestão de resíduos sólidos, buscar as dificuldades encontradas durante a implementação e principalmente identificar os benefícios da gestão de resíduos sólidos, em empresas pertencentes ao ramo moveleiro da cidade de Bento Gonçalves - RS. Teve-se como objeto de estudo a gestão interna de resíduos sólidos, visando utilizar os recursos ambientais de modo consciente e descartar os resíduos de forma correta, priorizando a preservação do meio ambiente, hoje e no futuro, para que as novas gerações desfrutem de um planeta limpo.

Com isso foi realizado um estudo exploratório, que para Appolinário (2007, p. 87) é “estudo que tem por objetivo aumentar a compreensão de um fenômeno ainda pouco conhecido, ou de um problema de pesquisa ainda não perfeitamente delineado [...]”, valendo-se do método de levantamento bibliográfico, com o objetivo de posicionar o trabalho de acordo com os estudos já publicados e aceitos sobre o tema/problema de pesquisa.

Também foi utilizado o nível de pesquisa descritivo, propriamente um estudo multicaso baseado na coleta de dados qualitativos. De acordo com Vergara (2000), o estudo de caso é uma das modalidades com maior utilização em variadas pesquisas, a qual compreende uma análise intensa de dados particulares. Yin (2010) ressalta que um estudo de caso é uma investigação empírica de informações contemporâneas considerando seu estado natural de acontecimento, e retendo suas características holísticas que possuam certo grau



RELISE

de significância. Já Gil (2002) complementa que o estudo de caso “é uma estratégia de visão global do problema que identifica possíveis fatores que são por ele influenciados”.

O instrumento utilizado para a pesquisa de dados foi basicamente uma entrevista, técnica utilizada para coletar dados sobre o tema que não estão documentados a qual consiste em um diálogo dissonante, onde um dos interlocutores busca informações e o outro serve como fonte (APPOLINÁRIO, 2007). A mesma contou com um questionário semiestruturado onde se tem o tema roteirizado, porém com a possibilidade de o entrevistado falar livremente assuntos pertinentes ao tema principal (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). As entrevistas tiveram durações de 42 minutos com o entrevistado A e 40 minutos com o entrevistado B.

Por sua vez, o questionário buscou basicamente dados qualitativos, os quais de acordo com Appolinário (2007) são oriundos de interações sociais e interpretados subjetivamente pelo entrevistador, dividindo-se em duas partes. a primeira destinou-se à obtenção de informações sobre a empresa estudada, e a segunda sobre o grau de conhecimento e como se dá a gestão de resíduos sólidos nas empresas.

CONTEXTO DA PESQUISA

O setor moveleiro Gaúcho é caracterizado entre as principais concentrações de móveis no Brasil. “Na região da serra, no município de Bento Gonçalves, encontra-se o maior polo de móveis do Estado” (REGINATO, GRACIOLI, 2012, p. 711).

Associado a isso, o Rio Grande do Sul, no primeiro semestre de 2017, foi o segundo maior estado exportador na área moveleira no país com 27,85% e o município de Bento Gonçalves foi responsável por 19,3% (MOVERGS, 2017). Esse ramo para esse município corresponde 6,64% da quantidade de empresas



RELISE

e é responsável por 62,2% da arrecadação, seguido pelo setor de comércio com 21,6% e do setor de serviços com 16,2% (Prefeitura Municipal de Bento Gonçalves, 2017).

Em função da sua relevância o estudo procurou entender o conhecimento das empresas sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, bem como as dificuldades e os benefícios obtidos, no qual foi realizada a pesquisa com duas organizações de porte médio com quantidade de funcionários entre 100 e 499 (SEBRAE, 2013), situadas no município de Bento Gonçalves. As empresas estudadas possuem como principal atividade a produção de móveis em madeiras de origem florestal, utilizando com base de matéria primas o MDF e MDP, ambas não apresentam ISO14000.

As empresas estudadas foram aqui nomeadas como Empresa A e Empresa B. A empresa A, atua no mercado desde 1994, tem foco principal o mercado interno com uma linha completa de mobiliário planejado para cozinhas, dormitórios, salas, escritórios, lavanderias, banheiros e espaços corporativos. Já a empresa B foi fundada em 1995, é focada no nicho de móveis modulados tendo como principais linhas: móveis infantis e ambientes planejados, e está inserida no mercado internacional exportando para Chile, Estados Unidos e África do Sul.

ESTUDO MULTICASO

Conhecimento das empresas estudadas sobre a gestão de resíduos sólidos

Análise do conhecimento das empresas

Referente à análise do conhecimento das empresas sobre a gestão dos resíduos sólidos observou-se que as empresas entrevistadas possuem desde sua fundação a preocupação com a gestão de seus resíduos. Assim o entrevistado A ressalta:



RELISE

55

[...] desde que a empresa iniciou [...] temos a política de sempre fazer as coisas corretamente em todos os segmentos da empresa.

É possível perceber que os órgãos ambientais fiscalizadores possuem grande influência para que a gestão dos resíduos ocorra adequadamente, visto que o entrevistado B enfatiza que:

[...] O processo de classificação e separação sempre ocorreu na empresa em função da forte pressão da secretaria municipal do meio ambiente que realiza inspeções na empresa algumas vezes para averiguar a situação dos resíduos.

Ambas as empresas estudadas realizam classificação qualitativa e quantitativa de seus resíduos sólidos com base em instrumentos elaborados pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O entrevistado B especificou que:

[...] a empresa realiza adaptações das normas vigentes em conjunto com a empresa que presta assessoria para melhor adequá-las às suas necessidades.

O armazenamento, de acordo com os entrevistados, é realizado próximo à área de geração e segue as normas da ABNT, onde são dispostos em containers e separados segundo suas classificações. O Quadro 1 apresenta os principais resíduos gerados e suas respectivas destinações.

Em relação ao transporte dos resíduos anteriormente citados, a empresa A possui um sistema de carregamentos com as empresas que os recolhem, onde os resíduos são coletados com uma periodicidade previamente estabelecida, salvo ocasiões em que não houver resíduos suficientes ou falta de espaço para armazenamento. Nela os resíduos classe I dispõem de coletas anuais, classe II coletas quadrimestrais, pó e cavacos coletas mensais, e papel, papelão e plástico coletas quinzenais. Já a empresa B por sua vez, os resíduos não possuem uma periodicidade específica para coleta, quando não há mais espaço para armazenamento contata-se a empresa responsável para que efetua a coleta dos resíduos. Contudo, na empresa B, os resíduos de vidros são



RELISE

transportados pela própria empresa para a empresa responsável a cada seis meses.

Quadro 1: Resíduos gerados por empresa e sua destinação.

EMPRESA	RESÍDUO	DESTINAÇÃO
A	Classe I e II	Terceiros
	Papel/Papelão	Venda
	Pó	Venda
	Cavacos	Venda
	Outros	Pago aterro
B	Papel/Papelão	Venda
	Diluentes	Venda
	Pó	Venda
	Cavacos	Venda
	Vidros	Terceiros
	Outros	Pago aterro

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações coletadas.

Internamente as empresas possuem profissionais que são responsáveis pela gestão dos resíduos, realizando o controle de saída dos resíduos e se os mesmos estão devidamente separados. De acordo com o entrevistado A:

[...] setor do almoxarifado realiza controle de todas as entradas e saídas, como por exemplo, controla a entrada das chapas de MDF e MDP e posteriormente a saída dos cavacos, sempre registrando todas as saídas. Esse setor controla também quando é preciso chamar o transporte e realizar a quantificação de todos os resíduos que saem da empresa. Também cuida a qualidade dos resíduos, porque não pode ocorrer à mistura dos resíduos até mesmo porque o fornecedor vai reclamar e cobrar um valor extra pela destinação incorreta daquele resíduo.

Percebe-se que na empresa A um setor (almoxarifado) é responsável pela gestão de resíduos de toda a empresa. Por outro lado, na empresa B cada setor responsabiliza-se por seus resíduos e apenas um funcionário é responsável por controlar se cada setor está realizando a correta classificação dos mesmos.



RELISE

Com isso, observou-se que as empresas possuem profissionais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos, sendo que os mesmos realizam tal atividade formalmente, porém não são profissionais especializados na área. Os mesmos recebem orientação de profissionais capacitados que prestam consultoria à empresa para que possam realizar a gestão dos resíduos sólidos corretamente, valendo-se das técnicas de coleta, identificação, separação, transporte, armazenamento, reutilização, reciclagem (por terceiros), aterro, bem como incineração dos resíduos sólidos gerados.

A empresa A tem como principal diretriz para a tomada de decisões a relação custo-benefício e os aspectos jurídico-sociais, visto que se procura sempre tomar decisões convergentes às normas e leis em vigor. No que concerne, a empresa B possui a preocupação em antecipar-se às exigências da legislação, evitando assim custos desnecessários com penalidades legais através de soluções inovadoras que além de minimizar os danos antes deles os possa evitar. Em sua explanação, o entrevistado B ressalta a forma como são tomadas as decisões e ainda cita alguns exemplos:

[...] a empresa sempre busca soluções internamente para se reduzir o máximo possível, como por exemplo, foi realizada a compra de uma máquina destiladora para se realizar a filtragem de diluentes da linha de pintura UV para poder reutilizá-lo no processo novamente. Mas em função do grande consumo da máquina, do diluente não sair com a pureza necessária e por ter encontrado uma empresa que realiza a compra desse resíduo pagando cerca de um terço do valor do diluente para compra. Com o MDF e o MDP também houve mudanças, pois, a quantidade descartada desses resíduos era grande, foram tomadas ações que reduziram em torno de 30 % do volume descartado. Isso ocorreu devido a medidas que visam reutilizar ao máximo os resíduos gerados e por se trabalhar a otimização das chapas com a meta de aproveitamento de no mínimo 97%, e o que sobra de resíduos ainda é analisada possibilidade de reaproveitamento para outras peças de tamanhos menores e/ou tamburatos. Também se realiza o controle do consumo de diluentes e flanelas na limpeza da máquina de pintura UV para que se utilize somente a quantidade necessária.

Sobre a normatização da gestão dos resíduos sólidos, o quadro 2 a seguir apresenta o nível de informação por parte da empresa.



RELISE

Quadro 2: Nível de informação e uso de documentos normativos.

Documentos	Ouviu falar	Conhece pouco	Conhece bem	Usa efetivamente
Normas da ABNT para classificar resíduos sólidos	-	-	X	X
Norma BS 7750	-	-	X	X
Normas ISO 14000	-	-	X	X
Legislação Estadual sobre resíduos sólidos (Lei 9921/93)	-	-	X	X

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base no Quadro 2 nota-se que ambas as empresas possuem conhecimento das principais diretrizes da gestão ambiental, isto ocorre, em detrimento da contratação de profissionais devidamente capacitados que prestam assistência no que tange aos impactos ambientais das organizações. O entrevistado A retratou que a empresa já buscou a implantação do sistema de gestão ISO 9000 sem sucesso, porém todo o esforço para a tentativa de certificação da norma trouxe diversos benefícios à organização, os quais ficaram enraizados na cultura da empresa. O mesmo afirma que:

[...] a empresa apropriou-se de muitos aspectos que a norma possui, incrementando assim a estruturação de seu programa de Qualidade Total.

Consoante ao conhecimento das diretrizes e pela constante inovação de técnicas para a adoção de novas soluções para o problema dos resíduos sólidos, o entrevistado A salienta que no município não há muito diálogo entre as empresas do ramo moveleiro sobre a gestão de resíduos. Contudo, buscam-se constantemente através dos fornecedores novas ideias de melhorias, levando-se em consideração que os fornecedores possuem diversas informações por relacionarem-se com várias empresas do setor. Consoante a isso, o entrevistado B ressalta:



RELISE

59

[...] são trocadas inúmeras ideias com as demais empresas do setor moveleiro e de assessoria ambiental, no qual as empresas acabam se unindo bastante para [desenvolver] as melhores soluções possíveis. Indicando que mesmo com o fator competitivo, existem empresas que se unem para desenvolver melhores soluções comuns a todo o grupo.

Aliado a isso, fora constatado que além de buscar melhorias externas na solução dos problemas de gestão de resíduos sólidos, as empresas realizam processos internos baseados principalmente na redução de custos. Sendo assim, na empresa A, é realizada a inovação de produtos, processos e matérias primas que evitem desperdícios e reduzam os impactos causados, garantindo que todos os resíduos sejam destinados corretamente em todos os setores. Dado que o foco principal é a redução de custos, a empresa A, trabalha com a redução de gastos com matérias primas e desperdícios, isso sem afetar a qualidade dos produtos fabricados. O entrevistado B, por sua vez manifesta que:

[...] tem-se sempre o objetivo claro de reduzir os custos com a geração de resíduos, mas não se trabalha com metas pré-estabelecidas. Há uma cobrança dos diversos setores para se reduzir e controlar os gastos.

Por outro lado, ambos os entrevistados afirmam que não há pressão por parte dos clientes exigindo que as organizações aprimorem suas técnicas de gestão de resíduos. Onde, ainda sobre a solução de problemas ecológicos:

[...] os clientes não exercem nenhuma influência nesses aspectos, e não se percebe um apelo por produtos ecologicamente corretos [...] os clientes apenas consideram o preço final dos produtos e não pagariam mais por produtos sustentáveis. (ENTREVISTADO A).

Porém o entrevistado B aborda que ao se tratar de mercado externo a pressão é maior que no mercado interno. O mesmo discorre que:

[...] quando se trata de exportação, [os clientes] exigem registros e certificados de destinação dos resíduos [por exemplo], já no mercado interno exigem apenas que a empresa siga as leis que são impostas.

Um dos meios de se tornar mais competitivas é trabalhando na minimização do volume e variedade de resíduos gerados, e que de acordo com o entrevistado A:



RELISE

[...] a empresa busca reduzir a geração de resíduos ainda no processo de criação e desenvolvimento do produto, onde o setor de engenharia gera planos de corte baseados na otimização da matéria prima, reduzindo-se assim os custos com matéria prima. Também realiza o reaproveitamento das sobras de chapas para a produção de peças engrossuradas (tamburatos). Está em vigor na empresa um processo de substituição da aplicação de colas nas fórmicas pela aquisição de fórmicas autoadesivas, sendo este um processo totalmente à seco, dispensando a necessidade da utilização de água em sua limpeza.

Ainda que não haja uma forte pressão por parte dos clientes para que se adotem medidas sustentáveis salienta-se que a gestão de resíduos sólidos se apresenta imprescindível para o aumento da competitividade e para que as empresas reduzam a quantidade de resíduos para conseqüentemente reduzir os custos oriundos das atividades realizadas.

Análise dos motivadores

Ao longo da pesquisa obteve-se algumas evidências empíricas sobre a gestão de resíduos sólidos, onde constatou-se motivadores para que as empresas gerenciem seus resíduos sólidos. De acordo com o entrevistado A:

[...] pela questão dos custos com o desperdício de materiais, porque antigamente a destinação dos resíduos era totalmente paga para que outras empresas recolhessem.

Salienta-se ainda que as empresas realizam mudanças em seus produtos, matérias primas e processos baseadas principalmente no intuito de reduzir custos. Relacionado a isso o entrevistado B afirma:

[...] o que prevalece é o custo, onde quanto menos material for jogado fora menor serão os gastos e esse material poderá ser utilizado de uma forma bem mais interessante.

Outro aspecto a ser salientado refere-se a questões jurídicas que também exercem grande influência na gestão dos resíduos sólidos, caso não sejam cumpridas as obrigações legais acabam gerando multas e restrições para as empresas. O entrevistado B cita que:

[...] O processo de classificação e separação sempre ocorreu na empresa em função da forte pressão da secretaria municipal do meio



RELISE

61

ambiente que realiza inspeções na empresa algumas vezes para averiguar a situação dos resíduos.

Além dos encargos gerados com os custos com resíduos e dos aspectos jurídicos, há outro motivador crucialmente importante para que haja a gestão de resíduos sólidos, trata-se da vantagem competitiva, sendo que para o entrevistado B:

[...] a gestão dos resíduos está diretamente ligada com a competitividade da empresa.

Por conseguinte, com a gestão dos resíduos a empresa possui vantagens competitivas, visto que obtém melhorias em seus processos, reduzindo custos com a geração e disposição dos resíduos sólidos.

Dificuldades da implementação da gestão dos resíduos sólidos

Considerando os pontos fracos da gestão de resíduos, o entrevistado A enfatiza que por parte da empresa eles:

[...] momentaneamente seria[m] a[s] atualização[ões] pouco frequente[s] da empresa na busca por novas alternativas, que contribuam para a gestão de resíduos sólidos.

Além disso, sua implantação implica custos, em sua grande maioria, com retorno de longo prazo. Também se sobressaem os custos gerados:

[...] na destinação de alguns itens que acabam onerando para a empresa e o processo de adequação segundo as normas vigentes, como por exemplo, a utilização de apenas containers fechados (ENTREVISTADO A).

Não somente os custos com a destinação e adequação às normas, também geram custos com mão de obra, pois a gestão de resíduos:

[...] traz a necessidade de um funcionário que cuide dos processos de controle, elaboração de planilhas, lançamentos de notas (ENTREVISTADO B).

E, apesar de gerar custos adicionais com mão de obra ao longo do tempo a gestão de resíduos sólidos acaba por se tornar um processo mais



RELISE

prático e rotineiro, um processo espontâneo dentre as demais funções atribuídas ao profissional responsável pela gestão de resíduos sólidos.

Benefícios da gestão de resíduos sólidos

A partir da pesquisa realizada pode-se afirmar que a gestão de resíduos traz diversos benefícios para a organização. Sua implantação, de acordo com o entrevistado B, apresentou pontos fortes que:

[...] seriam a organização da empresa gerando assim um ganho de tempo, pois os colaboradores possuem e sabem qual é o local adequado para os resíduos.

Complementa esse entrevistado, que os colaboradores contribuem para uma melhor separação e destinação dos resíduos, proporcionando melhoras tanto na organização, limpeza, adequação às leis e até mesmo na qualidade dos produtos e serviços prestados. Por outro lado, o entrevistado A, cita:

[...] que a gestão dos resíduos é responsável pela organização de toda a empresa, onde se desenvolve uma cultura que é levada até mesmo para casa. Em casa quando realizo o descarte dos resíduos acabo pensando que se na empresa faço de tal forma por que não fazer aqui também?

Valendo-se dos benefícios da gestão de resíduos sólidos, as empresas acabaram por se adequar à legislação, melhor estruturando seus processos e garantindo melhor qualidade nas atividades realizadas e produtos ofertados.

CONCLUSÃO

Nota-se que nesta pesquisa, a fundamentação teórica fora de extrema importância para sua realização, contribuindo para um melhor entendimento sobre os resíduos sólidos e seu gerenciamento, sobre a gestão ambiental, bem como para a formulação do questionário que fora aplicado aos gestores.

Percebeu-se que as empresas estudadas possuem desde sua fundação a preocupação com os resíduos sólidos, seja por pressões jurídicas, pela redução de custos ou pela diferenciação dentre as demais organizações. E



RELISE

sempre que possível buscam melhorar seus processos, através de consultorias e/ou através de informações oferecidas por fornecedores e até mesmo alguns concorrentes.

Ficou evidenciado que a grande maioria dos clientes não exigem que as organizações adotem medidas sustentáveis, onde apenas o mercado externo exige que as empresas cumpram a legislação. A busca por melhorias se dá pelo fato de que as empresas visam redução de custos com matérias primas, melhoria de processos, multas e restrições jurídicas, além da minimização da geração de resíduos ainda na fonte e conseqüentemente a obtenção de vantagens competitivas.

Vale ressaltar a grande importância da ferramenta gerencial dos 5S's, a qual proporcionou a melhor estruturação das responsabilidades de cada colaborador, fornecendo meios para que se desenvolva a conscientização de todos. Tal ferramenta é responsável principalmente pela organização e limpeza de toda a empresa, a qual encontra-se enraizada à sua cultura.

Com base na ponderação das análises sobre as dificuldades versus benefícios, pode-se auferir que certamente os benefícios resultantes superam as adversidades encontradas ao longo de sua implantação e posteriores a ela.

Enfim, de modo geral percebeu-se que as empresas entrevistadas possuem amplo conhecimento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, e que ambas se utilizam dele para melhor realizar seus processos, aumentar sua competitividade no mercado e adequarem-se às normas vigentes.

Conclui-se que a presente pesquisa demonstrou sua importância para com a gestão de resíduos nas organizações que a utilizam, e para que as demais passem a utilizá-la e usufruir de seus benefícios, além de reduzir os impactos ao meio ambiente. Contudo, a pesquisa apresenta-se muito restrita por não conter uma amostra exata e com padrões confiáveis sobre todo o universo de indústrias do município de Bento Gonçalves. Contudo mostra-se relevante, levando em



RELISE

consideração os dados apresentados, e sendo responsável pela fomentação de novas ideias para a realização de trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ABIMOVEL - Associação Brasileira da Indústria de Móveis. Disponível em: <<http://www.abimovel.com>>. Acesso em: 15 maio 2017.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2007. 300 p.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 312 p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução**: Resolução nº 275 de 25 de abril 2001. Brasil 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>>. Acesso em: 22 maio 2017.

DALFRÉ, Roberta Ribeiro. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Indústria de Cerâmica**: Estudo de Caso. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Geociências e Meio Ambiente, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

DALLAS, Nick. **Como tornar sua empresa ecologicamente responsável**: 24 lições para superar os desafios do aquecimento global. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

DINATO, Monique Revillion. **Produção e consumo sustentáveis**: O caso da Natura Cosméticos S.A.. 2006. 138 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa. **Lei nº 9921:1993**, 1993. 5 p. Disponível em: <www.al.rs.gov.br/legiscomp>. Acesso em: 22 maio 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009. 120 p.



RELISE

GIL, Antonio. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Clandia Maffini; KNEIPP, Jordana Marques; KRUGLIANSKAS, Isak; ROSA, Luciana Aparecida Barbieri da; BICHUETI, Roberto Schoproni. **Management for sustainability**: An analysis of the key practices according to the business size. *Ecological Indicators*. v. 52, p. 116-127, 2015.

HASAN, M; MORRISON, A. Currene University Environmental Mangement Pratices. **Journal of Modern Accounting & Auditing**, v. 7, n, 11, p. 1292 - 1300, 2011.

KOCH, Marciano Ricardo. **Gestão de resíduos sólidos de uma indústria de aglomerados e moveleira** – um olhar para sustentabilidade. Univates. 2012.

LIMA FILHO, Raimundo Nonato; BRUNI, Adriano Leal.; GOMES, Sonia Maria da Silva. A compreensão dos estudantes sobre o conceito de Passivo Ambiental: um estudo nos cursos de Ciências Contábeis em Salvador – BA. **Revista do Pensamento Contemporâneo em Administração**, v.7, n. 1, p. 108-121, jan./mar. Rio de Janeiro, 2013.

MAFFESSIONI, Daiana. **Análise da situação ambiental das indústrias do pólo moveleiro de Bento Gonçalves**. 2012. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MENESES, Jeanne Pryscilla Formiga de. **Gestão Ambiental nas Empresas**. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Administração, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira Ltda., 2002. 360 p. (ISBN 85-7453-306-8).

MOVERGS - Associação Brasileira da Indústria de Móveis. Disponível em: <<http://www.movergs.com.br/dados-setor-moveleiro>>. Acesso em: 17 de outubro 2017.

NASCIMENTO, Nirvana Cordeiro. **Geração de resíduos sólidos em uma indústria de móveis de médio porte**. 2009. Dissertação (Mestrado). Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2009.



RELISE

OMETTO, Aldo Roberto; SOUZA, Marcelo Pereira de; GUELERE FILHO, Américo. A Gestão Ambiental nos Sistemas Produtivos. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção**, Itajubá, v. 5, n. 1, p.22-36, jun. 2007. Disponível em: <http://www.revista-ped.unifei.edu.br/sumario_V05N01.htm>. Acesso em: 22 maio 2017.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BENTO GONÇALVES. Site institucional disponível em: <<http://www.bentogoncalves.rs.gov.br>>. Acesso em 10 de maio 2016.

REGINATO, Carlos Eduardo Roehe; GRACIOLI, Odacir Deonísio. Gerenciamento estratégico da informação por meio da utilização da inteligência competitiva e da gestão do conhecimento: um estudo aplicado à indústria moveleira do RS. **Revista Gestão e Produção**, v. 19, n. 4, p. 705-716, out./dez. São Carlos, 2012.

SANTOS, Filipe Duarte. Os Desafios Ambientais Criados pela Grande Aceleração do Pós-Guerra. **Revista Nação e Defesa**, Lisboa-PT, n. 122, série 4, p.61-78, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.26/497>>. Acesso em: 15 maio 2017.

SAVITZ, Andrew. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ISBN: 85352-2301-0.

SCHNEIDER, Vania Elizabete; HILLIG, Éverton; PAVONI, Eloide Teresa; RIZZON, Maicon Roberto; BERTOTTO, Luiz Alberto Fo. **Gerenciamento ambiental na indústria moveleira: estudo de caso no município de Bento Gonçalves**. In Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Ouro Preto, 2003.

SEBRAE-NA/ Dieese. Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2013, p. 17. www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf

SILVA, Ana Paula da. **Proposta e implantação de um plano de gestão de resíduos sólidos em indústria do setor metal mecânico**. 2013. 95 f.



RELISE

67

Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Minas, Metalurgia e Materiais, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SOUZA, Renato Santos de. Evolução e Condicionantes da Gestão Ambiental nas Empresas. **REAd** - Revista Eletrônica de Administração. Porto Alegre, Escola de Administração/UFRGS. Edição especial 30, vol. 8, n.6, dezembro de 2002.

TOCCHETTO, Marta Regina Lopes. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais**. Tese (Doutorado) - Curso de Química Industrial, Centro de Ciências Naturais e Exatas - Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.