revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

CC BY NC SA

DOI 10.30612/realizacao.v9i18.16582
ISSN: 2358-3401

Submetido em 05 de Dezembro de 2022
Aceito em 16 de Dezembro de 2022
Publicado em 30 de Dezembro de 2022

USO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) NAS ORGANIZAÇÕES

USE OF THE SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN (PGRS) IN ORGANIZATIONS

USO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGRS) EN LAS ORGANIZACIONES

Ângela Watte Schwingel*
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil
Daiane Aline Tomaz
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil
Jucé Marcos Dessanti
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil
Morelle Maykon Monteiro Mello
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil
Elizandra da Silva
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil
Marcelo Roger Meneghatti
UNIOESTE - Cascavel, Paraná, Brasil

Resumo: O estudo foi resultado da realização do curso de extensão Uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações, realizado por mestrandos do "Filiação Institucional", em plataforma digital no mês de novembro de 2020. Teve como objetivo capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos de maneira correta e responsável, além de mostrar como o destino incorreto destes resíduos pode impactar o meio ambiente, nas três esferas do tripé da sustentabilidade. Trata-se de um estudo qualitativo, com coleta de dados por meio de levantamento documental, observação participante e questionário aplicado aos participantes do curso. Como resultado obteve-se que PNRS é uma

* Autor para correspondência: angelawatte@gmail.com

legislação que embora esteja em vigor há algum tempo ainda é pouco conhecida e explorada pela população e principalmente pelos empresários. A NBR 10004 tange sobre os resíduos sólidos e a sua classificação, já o PGRS é o plano de resíduos sólidos que deve ser aplicado pelas empresas sendo ele importância relevante para o desempenho da atividade socioambiental da empresa. A logística reversa desempenha um importante papel no complemento da aplicação das normas relacionadas aos resíduos sólidos auxiliando no devido descarte e tratamento destes resíduos de forma a contribuir com as práticas ambientais. O curso contribui com a disseminação de informações sobre os resíduos sólidos desde a sua classificação até o seu descarte e ressaltou a aplicabilidade do PGRS dentro das organizações.

Palavras-chave: Extensão. PGRS. Descarte de Resíduos. Tripé da Sustentabilidade. Legislação Ambiental.

Abstract: The study was the result of the extension course Use of the Solid Waste Management Plan (PGRS) in organizations, carried out by master's students in the “Filiação Intitucional”, on a digital platform in November 2020. It aimed to train the managers of public and private organizations to manage and dispose of solid waste in a correct and responsible manner, in addition to showing how the incorrect destination of this waste can impact the environment, in the three spheres of the sustainability tripod. This is a qualitative study, with data collection through documentary survey, participant observation and a questionnaire applied to course participants. As a result, it was found that PNRS is a legislation that, although it has been in force for some time, is still little known and explored by the population and mainly by businessmen. NBR 10004 deals with solid waste and its classification, while the PGRS is the solid waste plan that must be applied by companies, which is relevant for the performance of the company's social and environmental activities. Reverse logistics plays an important role in complementing the application of standards related to solid waste, assisting in the proper disposal and treatment of this waste in order to contribute to environmental practices. The course contributes to the dissemination of information about solid waste from its classification to its disposal and emphasized the applicability of PGRS within organizations.

Keywords: Extension. PGRS. Waste Disposal. Sustainability Tripod. Environmental Legislation.

Resumen: El estudio fue resultado del curso de extensión Utilización del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS) en las organizaciones, realizado por estudiantes de maestría de "Afiliación Institucional", en plataforma digital en noviembre de 2020. Su objetivo fue capacitar a los gestores de organizaciones públicas y privadas para gestionar y disponer de los residuos sólidos de forma correcta y responsable, además de mostrar cómo la disposición incorrecta de estos residuos puede impactar el medio ambiente, en las tres esferas del trípode de la sostenibilidad. Se trata de un estudio cualitativo, con recolección de datos mediante investigación documental, observación participante y cuestionario aplicado a los participantes del curso. Como resultado, se encontró que el PNRS es una legislación que si bien ya está vigente desde hace algún tiempo, aún es poco conocida y explorada por la población y especialmente por los empresarios. La NBR 10004 trata de los residuos sólidos y su clasificación, mientras que el PGRS es el plan de residuos sólidos que debe ser aplicado por las empresas y es de relevante importancia para el desempeño de la actividad socioambiental de la empresa. La logística inversa juega un papel importante al complementar la aplicación de las normas relacionadas con los residuos sólidos, coadyuvando en la adecuada disposición y tratamiento de estos residuos con el fin de contribuir a las prácticas ambientales. El curso contribuye a la difusión de información sobre los residuos sólidos desde su clasificación hasta su disposición y resalta la aplicabilidad del PGRS dentro de las organizaciones.

Palabras clave: Extensão. PGRS. Descarte de Resíduos. Tripé da Sustentabilidade. Legislação Ambiental.

INTRODUÇÃO

A preocupação em unir o desenvolvimento econômico com a conservação e recuperação ambiental tem se tornado uma das maiores discussões mundiais nas últimas décadas, surgindo debates sobre sustentabilidade nos diferentes segmentos sociais e também uma espessa legislação ambiental.

A definição de "desenvolvimento sustentável" como sendo a capacidade de responder às necessidades da população de hoje, de modo a não afetar a capacidade das gerações futuras, foi apresentado oficialmente na Comissão Mundial sobre o Meio

Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1987 (CMMAD, 1988). Deste modo, procurando atender ao desenvolvimento sustentável e cumprir as legislações ambientais, as organizações têm buscado cada vez mais adotar ações que aliem a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

A produção sustentável visa fornecer soluções que possibilitem a geração do desenvolvimento econômico e social com o menor impacto ambiental possível, de modo a aumentar a eficácia das organizações, produzindo bens e serviços de qualidade com o uso de tecnologias ambientalmente corretas, apostando no tripé da sustentabilidade (JAWAHIR; BRADLEY, 2016; GONZÁLEZ; URDANETA; MUÑOZ, 2017; JOVANE; SELIGER; STOCK, 2017; MELKONYAN; GOTTSCHALK, 2017).

A partir do pressuposto que o meio ambiente tem uma produção de recursos finita ou limitada, o sistema produtivo não sustentável causará o esgotamento de recursos e a destruição do sistema de produção destes recursos. Assim, uma das questões centrais do desenvolvimento sustentável é a gestão dos resíduos sólidos, que além de trazer benefícios para a população e as empresas, pode também gerar um novo ciclo produtivo, sendo fonte de matéria-prima para outros processos de produção (CARVALHO; ABDALLAH, 2012).

Para a realização deste estudo foi realizado um curso sobre o uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações que teve por objetivo capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para a gestão e o descarte de resíduos sólidos da maneira correta e responsável, além de mostrar como o destino incorreto destes resíduos pode impactar o meio ambiente, nas três esferas do tripé da sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar o propósito geral deste curso sobre o uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas organizações, utilizou-se de abordagem qualitativa. Este estudo caracteriza-se assim, como descritivo, pois observa, registra e analisa fatos ou fenômenos sem causar interferências (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). A estratégia de pesquisa utilizada foi a pesquisa-ação, na qual o pesquisador não fica restrito somente a ser um observador, mas assume um papel ativo do objeto de estudo. A pesquisa-ação visa gerar soluções os problemas das empresas e também conhecimento acadêmico

(THIOLLENT, 2011).

Para viabilidade da pesquisa optou-se pela realização de pesquisa documental para o levantamento dos dados, que contribuíram na construção do material do curso. A análise documental possibilita a ampliação e corrobora com fatos provenientes de outras fontes, podendo ser analisados documentos escritos, registro de bancos de dados, estatísticas, entre outros (GODOY, 2010; YIN, 2001).

Outra coleta dos dados foi realizada por meio da técnica de observação participante, na qual pôde-se analisar a aplicação do assunto do curso em sua rotina e quando foram observados e registrados o maior número de informações possível, alinhado com o objetivo do curso. A observação participante aconteceu durante a realização do curso, pois os autores também foram os ministrantes do mesmo. De acordo com Yin (2001) tais observações podem ser realizadas em reuniões, entrevistas ou outras situações.

A aplicação de um questionário de avaliação foi terceira forma de coleta de dados realizada, o questionário estruturado foi elaborado pelos autores do estudo e disponibilizado aos participantes ao final do curso pela plataforma Google Forms, buscando avaliar o curso e sua contribuição para os mesmos.

O curso foi realizado nos dias 13, 19 e 20 de novembro de 2020, com duração de 08 horas, sendo dividido em três módulos. A plataforma digital utilizada para realização do curso de forma síncrona foi a Conferência Web RNP e não teve nenhuma taxa para os participantes. O curso contou com 56 pessoas inscritas e 46 com participação efetiva e 21 participantes responderam o questionário de avaliação. Além da efetivação do curso foram realizadas diversas reuniões online para planejamento e avaliação do curso pelos ministrantes. O público atendido pela ação foi formado por gestores de organizações públicas e privadas, estudantes, professores e demais indivíduos interessados no tema abordado.

Depois da coleta, foi feita a tabulação dos dados, para serem analisados e interpretados, permitindo aos pesquisadores compreenderem o tema estudado. A associação e análise dos dados coletados por diversas fontes de dados são instrumentos de triangulação, o que permite a concepção de resultados que sejam mais confiáveis, a fim de evitar que ocorra distorções por viés dos pesquisadores (YIN, 2015).

RESULTADOS

O curso realizado é parte das ações da disciplina obrigatória de "Filiação Institucional", organizado e realizado por docentes e por discentes do Programa. O curso Uso do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nas Organizações buscou capacitar os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos da forma correta e de maneira responsável e também retratar como o destino incorreto destes resíduos podem impactar o ambiente que estamos inseridos.

A realização do curso foi dividida em três módulos que serão detalhados a seguir. O primeiro módulo ocorreu no dia 13 de novembro das 19h às 22h, onde foi realizada a abertura do evento e apresentação dos ministrantes e em seguida deu-se início ao tema que conceituou os resíduos sólidos e sua classificação, além de tratar da legislação e Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). O segundo módulo ocorreu no dia 19 de novembro, das 19h às 22h, e tratou do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). E o terceiro módulo foi realizado no dia 20 de novembro, das 19h às 21h, e abordou logística reversa e sustentabilidade, tratando das consequências, problemas e benefícios do descarte incorreto/correto para a empresa e o meio ambiente.

Em ambos os módulos foram realizadas interações com os participantes por meio de enquetes disponibilizadas pela plataforma e respondidas de forma síncrona pelos participantes. A avaliação dos participantes foi realizada por meio das listas de presenças, pelos comentários do chat durante o evento e por meio da participação nas atividades propostas. Ao final do curso também foi realizado um questionário de avaliação por parte dos participantes, que foi disponibilizado aos participantes pelo *chat* da plataforma, pelo WhatsApp e por e-mail, para preenchimento através do *Google Forms*, o qual tem seus resultados apresentados no último tópico desta seção.

RESÍDUOS SÓLIDOS E SUA CLASSIFICAÇÃO

A ABNT NBR 10.004/2004 é a normativa que classifica os resíduos sólidos, ela foi elaborada pela Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos ABNT/CEET–00:001.34, substituindo a ABNT NBR 10004/1987. E segundo ela, os resíduos sólidos são definidos como os resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de

serviços e de varrição. O objetivo desta norma é classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Dentre as principais fontes de resíduos sólidos destaca-se a domiciliar, comercial, pública, industrial, agropecuária, de atividades de mineração, entulhos, de serviços de saúde, resíduos radioativos e estações de tratamento de efluentes (lodos), entre outras fontes menos comuns.

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004 os resíduos são classificados em Resíduos Sólidos Urbanos (resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de serviços públicos de saneamento básico), Resíduos Industriais, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos da Construção Civil, Resíduos Agropecuários, Resíduos de Serviços de Transportes, Resíduos de Mineração e Resíduos Nucleares. Como características dos resíduos sólidos são observados sua periculosidade, toxidade, agente tóxico, agente teratogênico, agente mutagênico, toxidade aguda, agente carcinogênico, agente ecotóxico, DL50 e CL50.

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. O laudo de classificação pode ser baseado exclusivamente na identificação do processo produtivo e deve ser elaborado por responsáveis técnicos habilitados.

Ainda pela norma existe a classificação por tipos de resíduos, os quais podem ser enquadrados na Classe I – Perigosos ou na Classe II – Não Perigosos. Os resíduos perigosos são caracterizados pela sua inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade e patogenicidade. Os resíduos não perigosos são divididos em resíduos inertes e não inertes.

LEGISLAÇÃO E POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

No Brasil, a legislação que rege os resíduos sólidos é composta pela Lei nº 12.305/2010, responsável pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), juntamente a outras legislações e normas ambientais em vigor que norteiam o gerenciamento de resíduos sólidos nas organizações, dando destaque ao tema. Essas

legislações têm caráter preventivo e mitigador, com vistas a minimizar ou eliminar os impactos ambientais negativos de seus processos produtivos no meio ambiente (LEOPOLDINO et al., 2019).

A PNRS é considerada uma das legislações ambientais mais importantes do Brasil, com impacto direto na estruturação de uma empresa. Ela foi criada com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos direcionada para aterros e lixões, e tem oferecido um conjunto de diretrizes para que a população adeque o presente em busca de um futuro melhor, em um cenário de escassez.

Para além da questão exclusivamente ambiental, a PNRS perpassa por questões políticas, sociais e de saúde pública, desencadeando um conhecimento que pode sugerir uma posição vantajosa e competitiva no mercado. Porém a PNRS segue desconhecida para muitas empresas em sua totalidade desde o seu significado mais essencial até a sua obrigatoriedade e instrumentos. Entender como ela foi desenvolvida e as formas de aplicação se torna uma excelente oportunidade para traçar estratégias de sustentabilidade. Em razão dos pontos apresentados foram discutidos no curso os principais pontos da lei.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) foi implementado pela PNRS, com o objetivo de reduzir os problemas causados pelo crescimento acelerado das cidades e o déficit muito grande no que diz respeito a infraestrutura, desenvolvimento e saneamento básico. O PGRS está regulamentado com base em legislação e normas técnicas, conforme as diretrizes e instrumentos da PNRS. Devido aos problemas atuais no processo de gerenciamento (produção, coleta e disposição final) o Poder Público tem dado atenção especial para a área, tornando a gestão de resíduos responsabilidade nacional, estadual, municipal e da sociedade como um todo. Reveilleau (2011) destaca a importância dessa iniciativa ao registrar que a PNRS superou um dos obstáculos que era a inexistência de uma norma de âmbito nacional que tivesse como foco principal gerenciar os resíduos, atribuir responsabilidades aos seus geradores, aos consumidores e ao poder público.

Segundo a Lei 12.305/2010 em seu Art. 14, são planos de resíduos sólidos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Este último foi o foco do curso realizado, por ser voltado para as organizações (BRASIL, 2010).

O PGRS é um documento técnico que identifica a tipologia e a quantidade de geração de cada tipo de resíduos e indica as práticas ambientalmente corretas para o manejo, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final. O *PGRS* é um documento de extrema importância e possui valor jurídico, para atestar que a empresa tem capacidade de gerenciar corretamente os resíduos produzidos por ela e vem como uma das medidas cabíveis aos empreendimentos de colaborar com o meio ambiente, demonstrando a capacidade da empresa de gerir de forma ambientalmente adequada todos os resíduos gerados.

Trata-se de um memorial descritivo dos procedimentos já implementados e operacionalizados, bem como daqueles a serem adotados no gerenciamento dos resíduos em todas as suas etapas. O serviço, além de estar de acordo com o meio ambiente, reduz custos com destinação de resíduos com a orientação e a correta segregação. Além de diminuir os custos de processo, o PGRS contribui na identificação de possíveis falhas e pontos de melhoria nas atividades da empresa. Por último, com a implementação do projeto, há também redução de custos com equipamentos e pessoal.

Normalmente, as empresas contabilizam os custos com os resíduos gerados apenas considerando os valores gastos com o transporte e a eliminação dos mesmos. No entanto, no momento da elaboração do PGRS é uma boa oportunidade para realizar uma análise das "causas" da geração de resíduos na empresa. Para isso é preciso identificar quais fases do processo produtivo geram resíduos, que tipo de resíduo é gerado e qual é o motivo da sua geração. Com isso em mãos, é possível propor medidas de redução ou até mesmo de eliminação de alguns tipos de resíduos. Ou seja, encontrar soluções para reduzi-los, eliminá-los, reutilizá-los ou reciclá-los e, como consequência, diminuir o custo de produção e funcionamento da empresa.

A implementação do PGRS tem como principais benefícios minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, reduzir desperdícios, assegurar o correto manuseio e disposição final em conformidade com a legislação vigente, minimizando riscos de multas e punições, obter lucro com a comercialização de materiais recicláveis de qualidade e adquirir uma imagem positiva para os clientes.

A PNRS estabelece a obrigatoriedade da elaboração e execução do PGRS, sendo os responsáveis pelo adequado gerenciamento de seus resíduos, os geradores das diversas tipologias de resíduos, são elas: resíduos industriais gerados nos processos produtivos e instalações industriais; resíduos gerados pelas empresas de construção civil; resíduos gerados por atividades agrossilvopastoris; resíduos perigosos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços; resíduos de mineração; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos sólidos urbanos domiciliares e de limpeza urbana, originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; resíduos de serviços de saúde; resíduos de serviço de transporte; e, resíduos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que, mesmos caracterizados como não-perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

No gerenciamento dos resíduos sólidos outro ponto fundamental é a utilização da ordem de prioridade de gestão dos resíduos que envolvem a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final. Segundo a Lei nº 12.305/2010 o gerenciamento deve garantir o máximo de não geração, reutilização e reciclagem, o que assegura a não contaminação do ambiente, evitando que o manejo inadequado dos resíduos sólidos, causem impactos socioambientais negativos (BRASIL, 2010).

Foram abordados no curso também todas as etapas que as organizações precisam seguir para a implantação do PGRS, além das implicações para as empresas que se recusam a elaborar o plano, os órgãos fiscalizadores e o responsável técnico pela elaboração do plano. Foi apresentado também o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) e abordado brevemente os planos que derivam do PGRS, são eles: o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Saúde (PGRSS), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais (PGRSE) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE

Antes de conceituar logística reversa é necessário entender como funciona a logística, pois é o processo responsável pelo planejamento, implementação, controle e armazenagem de todo o ciclo produtivo desde a origem até o destino final, objetivando atender o consumidor (TOLEDO; GUEVARA, 2013). Já Grant (2013) conceitua como

um subconjunto da Gestão da Cadeia de Suprimentos. A Logística é uma parte chave da "canalização" do Sistema de comércio global (WORLD ECONOMIC FORUM, 2021). Outro ponto importante são os modais de transporte e sua importância para todo o processo logístico, uma vez que, são essenciais para a logística e logística reversa.

A Lei 12.305/2010 define logística reversa como "um mecanismo de desenvolvimento econômico e social, que utiliza procedimentos, ações e meios que buscam viabilizar, tanto a coleta como a restituição dos resíduos sólidos, para reaproveitamento ou destinação adequada" (BRASIL, 2010). Logística reversa tem três motivadores e estes são a legislação governamental, o valor econômico a ser recuperado no produto devolvido e as preocupações ambientais (SRIVASTAVA, 2008).

Por incentivar a reciclagem e reutilização de produtos, a logística reversa acaba se relacionando com a proteção ambiental, pois além de proporcionar a diminuição de resíduos e consequentemente dos custos, pois retorna os resíduos como matéria-prima para o ciclo de produção, também colabora com a melhoria da imagem da empresa junto aos clientes e ao mercado (MARQUES et al., 2016). As empresas que são reconhecidas como ambientalmente corretas adquirem imagem midiática positiva e adquirem um custo/benefício vantajoso, garantindo a elas vantagem competitiva (TOLEDO; GUEVARA, 2013). Porém, por conta dos custos envolvidos na atividade e o desinteresse das empresas em coordenar diretamente as atividades de coleta e destinação de seus resíduos contribuem para retardar os investimentos em programas de logística reversa (TIBBEN-LEMBKE, 1998; GUNGOR; GUPTA 1999; JAYARAMAN; LUO, 2007; STOCK; MULKI, 2009; ROGERS).

A PNRS dispõe também da obrigatoriedade da implementação de sistemas de logística reversa mediante o retorno posterior ao uso pelo cliente de para os agrotóxicos (resíduos e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes e produtos eletrônicos e seus componentes. Esta obrigatoriedade funciona por regime de responsabilidade compartilhada, ou seja, a responsabilidade compete tanto aos geradores, como aos consumidores e ao poder público (BRASIL, 2010).

Além dos pontos abordados acima, também foram tratados no curso pontos relacionados ao ciclo de vida do produto, diferenças entre o fluxo direto e reverso, processo logístico reverso, atividades típicas do processo de logística reversa, a rede de distribuição reversa, a incerteza no fluxo de retorno, logística reversa de pós-consumo,

logística reversa de pós-venda, além de casos de sucesso de empresas reconhecidas por suas ações em logística reversa.

AVALIAÇÃO DA AMPLITUDE DO CURSO MINISTRADO

Ao final do curso foi aplicado um questionário através do *Google Forms*, composto por 13 questões e elaborado pelos ministrantes do curso, para avaliação do curso pelos participantes, foram recebidas 21 respostas. Num primeiro momento buscou-se conhecer o perfil dos respondentes. Foi possível verificar que houve participação de pessoas de 10 cidades distintas distribuídas em 05 estados brasileiros (PR, MS, SP, RS e MA). Quanto à profissão foi possível alcançar participantes de cerca de 12 profissões distintas que se interessaram pelo tema abordado, porém ao longo do curso foi possível perceber que os participantes tinham ligação com a área ambiental ou possuíam interesse acadêmico pelo tema. A faixa etária dos participantes que responderam ao questionário ficou em maior proporção entre 25 e 45 anos (Figura 1)

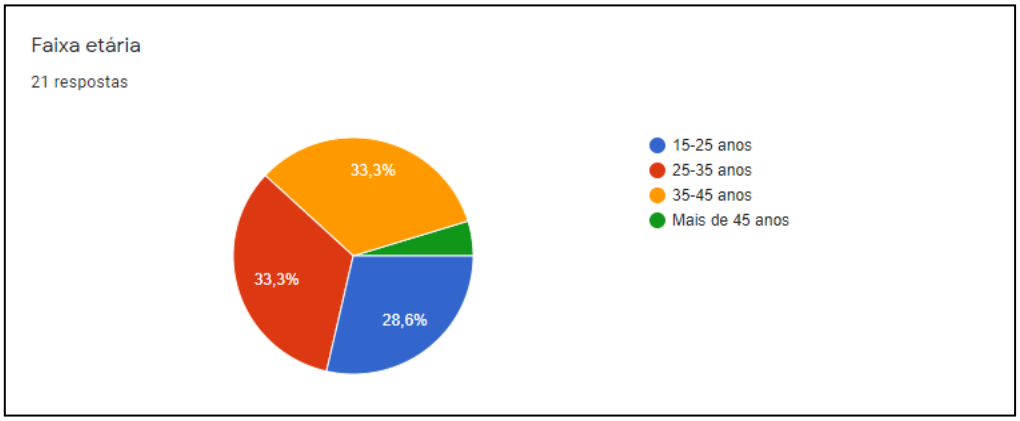

Figura 1. Faixa etária dos respondentes do questionário de avaliação.
Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

O instrumento com maior destaque para a divulgação do curso foi às redes sociais. E dentre os principais motivos listados que levaram os participantes a se inscrever no curso foram: interesse na temática, aperfeiçoamento, agregar conhecimento e relação do tema com a atuação profissional.

Os participantes tiveram respostas que identificaram a sua satisfação quanto ao material apresentado no curso, com a duração do curso, com a linguagem utilizada e afirmaram que curso proporcionou uma boa quantidade de aprendizado.

Os pontos positivos com maior destaque foram a utilização de uma linguagem clara e objetiva, a forma de organização e abordagem dos palestrantes, o que tornou

simples o entendimento sobre o assunto, apesar de ser um tema complexo, outro destaque foram as enquetes, a interação, exemplos práticos e as estatísticas apresentadas para exemplificar os temas abordados. Houve apenas dois pontos negativos relatados pelos participantes que foi o tempo prolongado de curso e a distância entre o primeiro dia e os demais. Vale destacar que todos afirmaram que as suas expectativas ao se inscrever no curso foram atendidas.

Para encerrar o questionário, foram solicitadas sugestões e comentários para melhoria do curso, tendo como destaque a sugestão por outros temas como políticas públicas e gestão de resíduos sólidos e sua correta disposição final, outros cursos na área ambiental, outras edições que abordem aprofundamento, cursos ou palestras a públicos específicos (estudantes do Ensino Fundamental e Médio, idosos, entre outros). Estas sugestões servem para novas ações de extensão, visto a importância do tema.

CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou a necessidade de realização de capacitações sobre a importância e como deve ser feito o PGRS. Ressaltando a sua relevância para as organizações, sua importância frente ao tripé da sustentabilidade, trazendo benefícios para a organização, além de causar impactos positivos econômicos, sociais e ambientais, ede fomentar uma gestão eficiente e eficaz. Entende-se que o objetivo deste estudo foi alcançado, ou seja, capacitados os gestores das organizações públicas e privadas para o gerenciamento e o descarte de resíduos sólidos de maneira correta e responsável.

Através deste curso foi possível apresentar e gerar conhecimento acerca da aplicabilidade da PNRS e PGRS, trazer informações sobre saúde pública junto a qualidade ambiental, ressaltando a importância do descarte, tratamento e reciclagem dos resíduos sólidos, além de enfatizar os benefícios de um descarte correto. Dos pontos tratados durante o evento foi possível conscientizar os participantes sobre a responsabilidade que cada um tem com o meio ambiente e a destinação de seus resíduos, mostrar que quanto mais se recicla ou é feito o descarte correto dos mesmos haverá uma maior geração de renda e empregos (economia), ofertando produtos mais sustentáveis com menor impacto ambiental (ambiental) e por um preço acessível à sociedade, além de promover a sua conscientização (sociedade).

O curso proporcionou aos gestores de organizações públicas e privadas informações pertinentes quanto à conduta ambiental que suas organizações devem estar

alinhadas, estando comprometidas em atender a legislação e a contribuir com o meio ambiente em que estão inseridas (organizacional). Aos participantes de modo geral o evento contribuiu com informações e capacitação para gerenciar seus resíduos de forma correta e consciente, desde os mais convencionais até os que demandam um manejo mais complexo, reforçando o impacto negativo que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente, além disso, oportunizou a eles conhecimentos a serem aplicados e repassados as demais pessoas de seu convívio (educacional).

Como contribuição acadêmica, a presente ação evidenciou a necessidade de ampliar a disseminação do conhecimento acadêmico sobre o PGRS de modo a ultrapassar a academia e chegar aos gestores e que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos pode ser viável para todas as empresas que possuem obrigatoriedade de realização do plano ou que desejam melhorar seus processos, reduzir custos ou adquirir uma imagem positiva no mercado. O estudo possui limitações que devem ser consideradas, já que foi realizado a parir de um curso de extensão, ou seja, seus resultados são apenas descritivos e não podem ser generalizados.

Para estudos futuros recomenda-se realizar outros cursos para segmentos direcionados ou em outras regiões do país. Outra sugestão é a realização de uma averiguação em uma empresa que esteja implantando o PGRS a fim de verificar os benefícios e dificuldades enfrentadas no processo e a percepção dos colaboradores e clientes frente a evolução com as práticas adotadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004**: resíduos sólidos; classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71p.

BRASIL. Presidência da República. *Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.* 2010. Disponível em: <Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm >. Acesso em: 02 nov. 2020.

CARVALHO, A. C.; ABDALLAH, P. R.. **Análise da gestão de resíduos sólidos no Terminal Porto Novo do Porto do Rio Grande, Brasil**. Revista da Gestão Costeira Integrada, v. 12, n. 3, p. 389-398, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 7a ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2007.

Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In SILVA, A. B., GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R. (org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, p.115-146, 2010.

GONZÁLEZ, A.; URDANETA, K.; MUÑOZ, D.. Liderazgo organizacional y responsabilidad socioambiental, una mirada desde la complejidad y postmodernidad. **Revista Venezolana de Gerencia**, v. 22, n. 77, p. 11-23, 2017.

GRANT, D. **Gestão de logística e cadeia de suprimentos**. São Paulo: Saraiva, 2013. P. 376.

GUNGOR, A., GUPTA, S. M. Issues in environmental conscious manufacturing and product recovery: a survey. **Computers & Industrial Engineering**, v. 36, n. 4, p. 811-853, 1999.

JAWAHIR, I. S.; BRADLEY, Ryan. Technological elements of circular economy and the principles of 6R-based closed-loop material flow in sustainable manufacturing. **Procedia Cirp**, v. 40, p. 103-108, 2016.

JAYARAMAN, V., LUO, Y. Creating competitive advantages through new value creation: a reverse logistics perspective. **Academy Management Perspective**, v. 1, n. 2, p. 56-73, 2007.

JOVANE, F., SELIGER, G., STOCK, T. Considerações gerais e perspectivas da globalização competitiva sustentável. ***Procedia Manufacturing***, v. 8, p. 1-19, 2017.

LEOPOLDINO, C. C. L. et al. Impactos ambientais e financeiros da implantação do gerenciamento de resíduos sólidos em um complexo siderúrgico: um estudo de caso. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 6, p. 1239-1250, 2019.

MARQUES, M. D. et al. Percepção dos revendedores e centrais de coleta do Inpev na região da Alta Paulista, como participantes da logística reversa das embalagens de agrotóxicos. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 3, p. ?, 2016.

MELKONYAN, A.; GOTTSCHALK, D.. Sustainability assessments and their implementation possibilities within the business models of companies. **Sustainable Production and Consumption**, v. 12, p. 1-15, 2017.

REVEILLEAU, A. C. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo de vida do produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 10, p. 163-174, 2011.

ROGERS, D. S., TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backwards: reverse logistics trends and practices. **Reverse Logistics Executive Council**. Reno: University of Nevada, 1998.

SRIVASTAVA, S. K. Network design for reverse logistics. Omega, v. 36, n. 4, p. 535–548, 2008.

STOCK, J., MULKI, J. P. Product returns processing: an examination of practices of manufacturers, wholesalers, distributors and retailers. **Journal of Business Logistics**, v. 30, n. 1, p. 33-62, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa**-Ação 18. ed. São Paulo: **Cortez**, 2011.

TOLEDO, A. B.; GUEVARA, A. J. de H. **Logística Reversa**. Núcleo de Estudos do Futuro, PUC, SP, Brasil, 2013.

WORLD ECONOMIC FORUM. Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2013. Disponível em:

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC_LogisticsSupplyChainSystems_Outlook_2013.pdf, Acesso em: 29 mai 2021.

YIN, R. K. Case study research: Design and methods, applied social research. **Methods series**, v. 5, 2001.

YIN, R.K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.