

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

ESTUDO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UMA CONCESSIONÁRIA DE VEÍCULOS EM JACOBINA, BAHIA

Jocasta Freire de Carvalho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, jozinhacarvalho26@gmail.com
José Marcos Souza Miranda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, preserveom.ambiente@gmail.com
Marina Aparecida Costa Lima, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, marina.aparecida@ifba.edu.br
Adeid Rodrigues Santos Silva, Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, adeidrodrigues@hotmail.com
Bruna Iohanna Santos Oliveira, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, bruna.oliveira@ifba.edu.br
Leandro Rafael Prado, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, leandro.prado@ifba.edu.br

Resumo

O mundo vem percorrendo uma série de transformações devido aos avanços tecnológicos, acompanhados por alterações no modo de vida e nos modelos de produção. O aumento do consumo desenfreado de bens potencializa o poder de expansão de resíduos sólidos no mundo. Desta forma, o trabalho objetivou analisar os resíduos sólidos gerados no setor de manutenção de uma concessionária de veículos. O estudo foi realizado no setor onde são efetuados serviços de manutenção de uma concessionária no município de Jacobina, região norte do estado da Bahia. Nos serviços realizados no setor de manutenção da concessionária há a geração de diversos resíduos, tais como: embalagem resultante da troca óleo, substituições de peças, estopas, filtros de óleos e de combustíveis, baterias, graxas, solventes, aditivos, pastilhas de freios, dentre outros. Portanto, a adoção de ações de gerenciamento adequado dos resíduos possibilita ganhos tanto para o meio ambiente, como também para a empresa, sendo um diferencial competitivo no mercado.

Palavras-chave: Resíduos Perigosos, Educação Ambiental, Gestão de Resíduos.

1. Introdução

Nos dias atuais, o mundo vem percorrendo uma série de transformações devido aos avanços tecnológicos, acompanhados por alterações no modo de vida e nos modelos de produção e consumo da sociedade, e em decorrência desses processos, ocorre um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade (GOUVEIA, 2012).

A consequência de tudo isso é o aumento do consumo desenfreado de bens, o que potencializa o poder de expansão de resíduos sólidos no mundo, sejam eles de baixa, média ou alta durabilidade. Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE de 2019 mostram que a geração de resíduos foi responsável por 4% do

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

total de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no país, correspondente a 96 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

Segundo Sarafin *et al.* (2018), o setor de produção automotiva, em termos econômicos, figura como um dos mais importantes no país, uma vez que a grande produção anual de peças e automóveis afeta vários outros setores de forma positiva, e pelo volume de empregos gerados. Os autores afirmam ainda que, apesar dos benefícios econômicos e sociais oriundos desse setor, a alta produtividade é responsável pela geração de um grande número de resíduos, sendo muitos tóxicos e nocivos ao meio ambiente.

Os aspectos ambientais concernentes à indústria automobilística, segundo Fonseca (2005), apresentam duas vertentes principais: as relacionadas ao produto automóvel, que abrangem questões relacionadas ao ciclo de vida do produto dos automóveis desde sua fabricação até sua destinação final; e as associadas ao processo produtivo, que compreendem a busca pela redução do uso de energia, água e matérias-primas, tratamento dos efluentes, dos resíduos, redução no uso de certas substâncias químicas, etc.

De acordo com Ribeiro (2018), com o aumento ao acesso a bens como veículos automotores pela população urbana, que cresce a níveis exponenciais, cresce também a preocupação com a destinação adequada dos resíduos gerados. Quando descartados inadequadamente, os resíduos automotivos podem acarretar na perda de recursos não-renováveis, contaminação do solo e corpos d'água por ácidos, óleo, metais pesados e dioxinas; danos na camada de ozônio, sobrecarga em áreas em aterros (FILHO, 2012 *apud* RIBEIRO, 2018).

A adoção de políticas e práticas sustentáveis no processo de tomada de decisão por parte das empresas pode trazer inúmeros benefícios associados à reciclagem de materiais, reaproveitamento de resíduos gerados na produção ou sua venda para outras empresas por intermédio de bolsa de resíduos ou negociações bilaterais, geração de vantagem competitiva e possível venda de patentes resultante do desenvolvimento de novos processos produtivos pautados na utilização de tecnologias mais limpas, etc. (DONAIRE, 2008 *apud* SOUZA, 2010).

Buscando oferecer subsídios para auxiliar na mitigação dos impactos ambientais, foi promulgada a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

Desta forma, identificando possíveis lacunas a serem preenchidas por ações mais eficazes no tocante à gestão dos passivos ambientais, o presente trabalho objetivou analisar os resíduos sólidos gerados no setor de manutenção de uma concessionária de veículos na cidade de Jacobina – BA.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

2. Fundamentação teórica

Com o desenvolvimento tecnológico, a entrada de novas mercadorias no mercado foi acelerada, possibilitando grandes condições de consumo e o aumento do descarte de produtos utilizados, elevando o nível do lixo urbano, principalmente em países com menor desenvolvimento econômico e social, de acordo com Costa e Valle (2006).

A norma ABNT NBR 10.004/04 define os resíduos sólidos como:

resíduos nos estados sólido e semi-sólido, 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 soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p. 1).

Segundo Saviczki (2012), para que ocorra um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos é fundamental que ocorra a segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte externo, tratamento ou destino final dos resíduos gerados por cada setor.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um procedimento de implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, levando em conta uma ampla participação de todas as camadas da sociedade, tais como: governo central, governo local, setor formal, setor privado, ONGs, setor informal, catadores, comunidade, enfim, todos geradores e responsáveis pelos resíduos; tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável (MESQUITA JUNIOR; SEGALA, 2007).

Os impactos de uma gestão integrada de resíduos sólidos urbanos são diversos. Como o melhoramento do aspecto estético de uma cidade, o auxílio na eficiência de outros setores do saneamento, a inclusão social nas fases de coleta e tratamento de recicláveis, o prolongamento da vida útil de aterros sanitários entre outros métodos indispensáveis para a qualidade de vida de todos os seres vivos e sociedade (JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011).

A Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, tem como ponto principal a redução da geração de resíduos, através do tratamento e da reutilização dos mesmos. A Lei determina uma destinação adequada, sem agredir o meio ambiente, pois em seu artigo 3º, inciso VII salienta que a destinação adequada inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o reaproveitamento energético entre outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, observando normas específicas de maneira a evitar riscos a saúde e segurança pública, minimizando os impactos ambientais (BRASIL, 2010).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos apresenta como um dos instrumentos, a logística reversa, a qual está ligada diretamente ao retorno de produtos, embalagens e materiais ao seu centro produtivo, pois, uma vez que passem por um processo de tratamento e descontaminação, são transformados em uma nova matéria-prima, ocorrendo um aumento de reciclagem e reutilização de produtos, havendo, assim, uma diminuição de resíduos e dos custos, destacando-se como uma ferramenta de grande importância para empresas e o meio ambiente atual.



O Decreto nº. 7.404/2010, que regulamentou a Lei 12.305/2010, no seu Art. 13 define a Logística Reversa como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Art. 13, BRASIL, 2010).

3. Metodologia

Para atender aos objetivos da pesquisa, o estudo foi realizado no setor onde são efetuados serviços de manutenção de uma concessionária no município de Jacobina, localizado na região norte do estado da Bahia, a 330 km da capital, Salvador. De acordo com dados do último censo realizado pelo IBGE (2022), o município conta com 80.749 habitantes, com densidade demográfica de 33,60 habitantes por km² (Figura 1), com uma área territorial de 2.192,905 km².

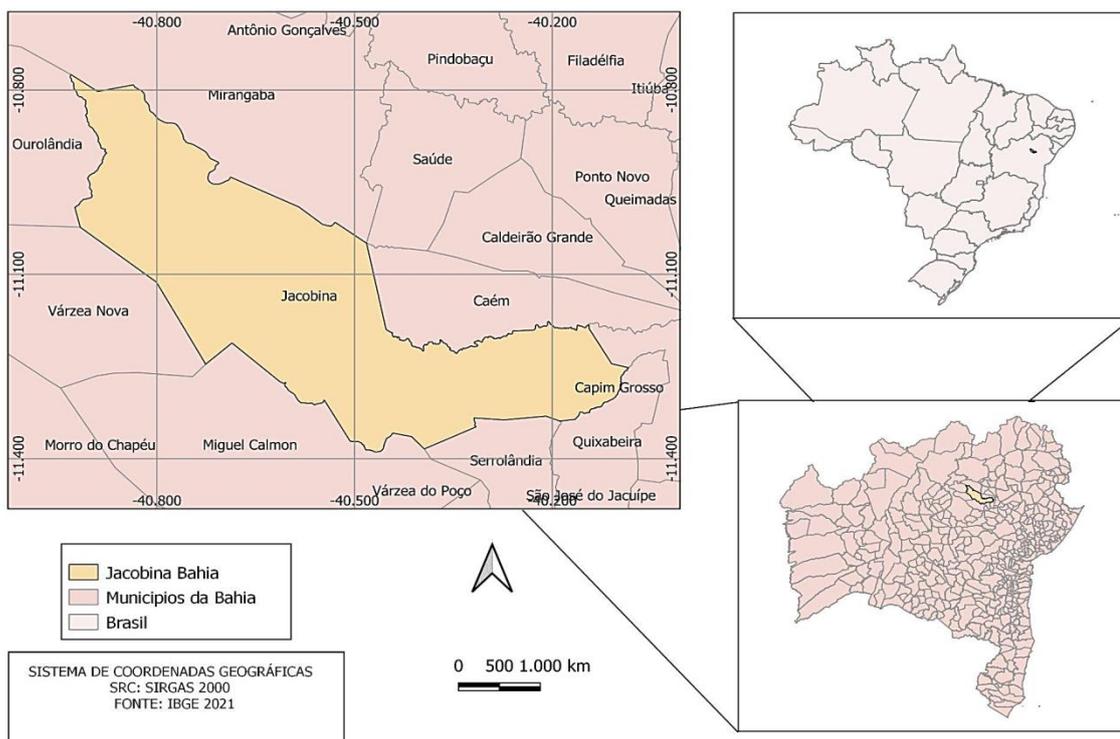


Figura 1. Mapa de localização do município de Jacobina, Bahia.

O estudo foi realizado a partir de uma análise minuciosa do local da pesquisa, utilizando como ferramentas: a visita *in loco* (fundamentada no acompanhamento direto das atividades desenvolvidas pelos colaboradores da empresa), registros fotográficos e o levantamento de informações pertinentes ao trabalho através de uma revisão bibliográfica.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

4. Resultados

A concessionária atua no setor de comércio de automóveis há mais de 20 anos, possuindo filiais espalhadas por cidades da região norte da Bahia, sendo Jacobina, Irecê e Senhor do Bonfim, e conta com um variado portfólio de serviços e produtos automotivos. Na cidade de Jacobina, a empresa atua no ramo de comércio e manutenção de automóveis novos e usados há mais de 10 anos, possuindo hoje um quadro de funcionários constituído por mais de 20 colaboradores, que atuam nos serviços de mecânica, venda de peças e venda de veículos.

O setor de manutenção desenvolve dois tipos. A corretiva é realizada apenas depois que algo ou alguma peça quebra, enquanto a manutenção preventiva previne essa necessidade, pois as peças são substituídas antes que se desgastem excessivamente e quebrem. Dentre as inúmeras manutenções realizadas na empresa, é importante destacar algumas mais comuns como troca do filtro de óleo e óleo do motor; troca do filtro do ar-condicionado; troca das pastilhas e discos de freio; verificação dos amortecedores; troca dos pneus; verificação do alinhamento e balanceamento.

Há serviços também de verificação de rotina como calibragem dos pneus e rodízio dos pneus, caso necessário. Na área de manutenção e serviços de mecânica, a concessionária recebe inúmeros veículos para manutenção de troca de óleo e revisões programadas, que são atividades de grande importância para a vida útil do veículo. Nesses tipos de serviços, é observada a geração de resíduo sólido e líquido, destacando-se o potencial gerador de resíduo sólido altamente contaminante através do descarte da embalagem resultante da troca de óleo, substituições de peças, estopas, filtros de óleos e de combustíveis, baterias, graxas, solventes, aditivos, pastilhas de freios, dentre outros. No quadro 1, são detalhados os resíduos gerados no setor de manutenção da concessionária em estudo.

Quadro 1: Resíduos gerados na concessionária.

Resíduos	Classe*	Acondicionamento Temporário	Acondicionamento Final	Armazenamento	Destino Final
Óleo usado	I	Coletor	Tanque	Dentro da Oficina	Empresa coletora especializada
Embalagem contaminada de óleo e lubrificante	I	Contentor	Embalagem plástica de coleta	Dentro da Oficina	Empresa coletora, logística reversa
Peças Metálicas	II-B	Lixo Comum	Lixo Comum	Dentro da Oficina	Coleta Pública
Papelão, plástico e papel.	II-A	Lixo Comum	Lixo Comum	Dentro da Oficina	Empresa de Reciclagem

*Segundo a ABNT NBR 10004/2004.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Através das observações feitas *in loco* e dos registros fotográficos realizados, foi possível verificar que essas embalagens são descartadas pela concessionária e coletadas por uma empresa responsável pela captação deste material. No entanto, antes do descarte, é feito o armazenamento do material dentro da concessionária, por um período de, aproximadamente, 30 dias em contentores e de acordo com a NBR 10.004/2004 são classificados como perigosos.

Quanto ao acondicionamento, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados no serviço de manutenção da concessionária, foi possível observar procedimentos diferentes a depender das características dos resíduos, a saber:

- Óleo usado

Resultante do processo produtivo, o óleo usado, classificado como resíduo classe I – Perigosos da NBR 10004/2004, é colocado em um coletor (Figura 2) para que o excesso seja retirado, escorrido e, depois, armazenado em um tanque dentro da oficina, sendo recolhido por uma empresa especializada na coleta deste tipo de resíduo.



Figura 2: Armazenamento de óleo e lubrificante da atividade de substituição que não serve para ser reutilizado na oficina.

- Embalagem de óleo e lubrificante

As embalagens, classificados em resíduos classe I – Perigosos, conforme NBR10004/2004, são acondicionadas em contentores, também chamados de tonéis (Figura 3a, 3b e 3c), separados das demais embalagens plásticas para a realização da coleta que ocorre em um período de aproximadamente 30 dias por uma empresa que atua no ramo da logística reversa.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito



a
Reservatório utilizado para o descarte das embalagens de óleos utilizados na oficina da concessionária.



b
Sacos plásticos contendo embalagens de óleos utilizados na oficina da concessionária.



c
Tonéis para descarte das embalagens, com sinalização e ambiente ventilado.

Figura 3: Acondicionamento dos resíduos provenientes do setor de manutenção (a, b, c).

- Peças Metálicas

As peças metálicas, classificados, conforme NBR10004/2004 em resíduos classe II-B, inertes, são provenientes de reposição e substituição automotivas, acondicionadas em um tanque de resíduos comum dentro da oficina e a destinação final é realizada pelo serviço de coleta pública.

- Papelão, plástico e papel

De acordo com a norma NBR10004/2004, são classificados como resíduos classe II- A não inertes, e acondicionadas em sacos e caixas de papelão em lixo comum dentro da oficina para que uma cooperativa de material reciclado do município realize a coleta.

No quadro 2, é descrito o quantitativo dos resíduos produzidos no setor de manutenção da concessionária.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Quadro 2: Quantitativo de resíduos gerados na empresa.

RESÍDUOS GERADOS	VOLUME DIÁRIO	VOLUME SEMANAL	VOLUME MENSAL
Óleo	10 litros	60 litros	240 litros
Embalagens lubrificantes	10 unidades	60 unidades	240 unidades
Peças	5 quilos	30 quilos	120 quilos
Papelão, plástico e papel	3 quilos	18 quilos	72 quilos

De acordo com o Instituto de Qualidade Automotiva (IQA), os resíduos sólidos que causam maior impacto negativo ao meio ambiente e que são gerados nas oficinas mecânicas das concessionárias são de óleos lubrificante usado, emissões de gases, descarte inadequado de sólidos, como panos, papelão, peças, resíduos embebidos em óleo, plástico, baterias e produtos minerais e ferrosos.

Qualquer atividade humana apresenta aspectos ambientais, os quais acarretam impactos negativos. A ocorrência desses impactos, por sua vez, exige das empresas o controle de suas atividades, buscando minimizar ou compensar. A atividade de manutenção das concessionárias é fundamental. No entanto, seus processos geram resíduos sólidos e efluentes que são potenciais fontes de poluição e de contaminação do meio ambiente. A falta de um gerenciamento adequado de seus resíduos pode gerar problemas ambientais, devido à quantidade de compostos químicos presentes nesse meio (LOPES; KEMERICH, 2007).

O gerenciamento dos resíduos oriundos dos serviços de manutenção de veículos possibilita melhor a utilização da matéria-prima e a diminuição dos impactos ao meio ambiente. Além disso, esse procedimento gera diversos benefícios financeiros para as organizações, como redução de custos com processos e matérias-primas; otimização do processo de gestão de resíduos; baixas nos riscos de acidentes e contaminações; ganhos em limpeza e higiene no local de trabalho, dentre outros pontos positivos.

A empresa utiliza a logística reversa para a destinação adequada das embalagens de óleo lubrificante, possuindo contratos formais com empresas certificadas. As embalagens são devidamente segregadas dos demais resíduos, em recipientes adequados e resistentes, e encaminhados para empresas para o processo de limpeza e reciclagem. A empresa exige sempre comprovantes de transporte e destino dos resíduos.

Como um apelo para a produção e consumo mais sustentáveis, sobretudo para a formação de uma sociedade mais harmônica, as Nações Unidas organizaram um plano de ação global com 17 objetivos que visam um desenvolvimento mais sustentável. Dentre eles, tem-se o objetivo número 12, que aborda o tema consumo e produção responsável, visando garantir padrões de consumo e produção mais sustentáveis. Com este objetivo pretende-se, até 2030, a redução significativa da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso, além



de garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza (ONU, 2022).

A empresa desenvolve ações no âmbito da educação ambiental, realizando palestras ocasionais sobre a geração dos resíduos na empresa e quais os impactos do descarte inadequado. Existem, espalhadas pela empresa, lixeiras diferentes, uma para orgânicos e outra para a destinação correta à reciclagem (Figura 4). A empresa ressalva sempre aos funcionários o uso de e-mail para evitar o excesso de impressões, usadas somente quando necessário e, caso tenha algum erro de impressão, são usadas como rascunho. Além disso, todo funcionário que entra na empresa recebe um copo ou caneca para utilizar diminuindo o consumo de copos descartáveis.

5. Conclusões

O direcionamento dos resíduos gerados nos serviços de manutenção nas concessionárias é fundamental para prevenir possíveis impactos negativos no meio ambiente, tendo em vista o potencial contaminante e poluidor dos mesmos. A adoção de ações de gerenciamento adequado dos resíduos possibilita ganhos tanto para o meio ambiente, como também para a empresa, sendo um diferencial competitivo no mercado.

Práticas sustentáveis realizadas por empresas que atuam no setor de vendas e manutenção de veículos auxiliam na conservação da natureza, melhoram a imagem comercial das mesmas, além de contribuir para uma melhor qualidade de vida dos colaboradores.

6. Referências bibliográficas

ABRELPE. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2018/2019. ABRELPE, 2019. 68 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004 -resíduos sólidos: classificação. p. 71. 2004.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.404/2010 - **Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.** Publicado no Diário Oficial da União - DOU de 23/12/2010, Edição extra.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 05 de novembro de 2022.

COSTA, L. G.; VALLE. R. **Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro.** III SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2006. 9 p. 40 p. Disponível em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/616_Logistica_Reversa_SEGeT_06.pdf. Acesso em 13 de novembro de 2022.

FONSECA, H. M. M. **A influência das ações de responsabilidade social e ambiental sobre a competitividade na indústria automobilística.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Transportes) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: Impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17, 1503-1510, 2012. Disponível em: <https://scirp.org/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2529169.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.

IBGE. **Cidades e Estados**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/jacobina.html>? Acesso em 15 de novembro de 2022.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J.; CARDOSO, T. E. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. **Rev. GUAL**, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 170-193, set/dez 2011. Disponível em: https://gestaoderesiduos.ufsc.br/files/2016/04/04_GIRS-para-Institui%C3%A7%C3%B5es-P%C3%BAblicas-de-Ensino-Superior.pdf. Acesso em 13 novembro de 2022.

LOPES, G. V; KEMERICH, P. D. C. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento. **Revista Ciências Naturais e Tecnológicas**, v.8, n.1, p.81-94, 2007.

MESQUITA JÚNIOR, J. M.; SEGALA, K. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. 40 p. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf. Acesso em 13 novembro de 2022.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Pacto Global da ONU – Agenda 2030**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em 05 de novembro de 2022.

RIBEIRO, M. P. **Aspectos relacionados à logística reversa e à política nacional dos resíduos sólidos: um estudo de caso sobre a reciclagem automotiva no Brasil**. Monografia (graduação em administração) – Departamento de Gestão e Negócios, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2018.

SARAFIN, C. S.; LOURENÇO, F. D.; BUENO, G. K. P.; FELIPE, L.; OLIVEIRA, M. D. F. F.; SIEBEN, P. G.; BILIK, C. Descarte de resíduos nas empresas automotivas. **Gestão, Tecnologia e Inovação**, v. 2 n. 1, 2018.

SAVICZI, F. **Técnicas de gestão de resíduos em empresas de reparação veicular**, 2012. Disponível em: http://www.grcs.com.br/sindirepa/palestra_03.pdf. Acessado em 08 de maio de 2023.

SOUZA, K. R. **Desafios ambientais na indústria automobilística: uma análise do processo de reciclagem e reutilização de materiais**. Monografia (graduação em Ciências Econômicas) - Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2010.