

Centro Paula Souza

Etec Professor Alfredo de Barros Santos

Técnico em Segurança do Trabalho

ANÁLISE DE RISCO EM UMA COOPERATIVA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Nicoli Rafaela Ortiz de Godoy de Paula

RESUMO: Esse trabalho tem por finalidade identificar e avaliar os riscos, pelos quais os trabalhadores ficam expostos durante as atividades realizadas numa cooperativa de materiais recicláveis localizada na cidade de Potim-SP. Os dados coletados para pesquisa foram feitos através de visitas, observação direta nos processos realizados, juntamente com questionamento feito aos trabalhadores. Os principais riscos encontrados foram: Ergonômico, biológico e físico.

Palavras-chave: [Análise de risco, riscos, saúde, reciclagem, proteção e segurança do trabalho.]

ABSTRACT: This work aims to identify and assess the risks to which workers are exposed during activities carried out in a cooperative of recyclable materials located in the city of Potim-SP. The data collected for research was done through visits, direct observation of the processes carried out together with questioning the workers. The main risks found were: Ergonomic, biological and physical.

Keywords: [Risk analysis, risks, health, recycling, protection and safety at work.]

1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo, as civilizações já reconhecem os malefícios causados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, a exemplo da poluição do solo, do subsolo, da contaminação das águas e dos lençóis freáticos, do ar, o desmatamento, a obstrução de bueiros, as enchentes e os desmoronamentos. (OLIVEIRA, DENISE 2020)

Sendo assim o papel dos catadores de materiais recicláveis tem uma função significativa nos países em desenvolvimento. Os benefícios que resultam da coleta do material reciclável além da geração de renda para os trabalhadores que estão inseridos naquele local, contribuem para a saúde pública e para o sistema de saneamento, como também para a indústria, fornecendo material reciclado com baixo custo e reduzindo nos gastos municipais além da contribuição sustentável para o meio ambiente. (LIMA, ANDREIA ET AL 2018)

Além disso, os catadores recebem materiais muitas vezes contaminados com substâncias químicas, organismos patogênicos, resíduos de serviços de saúde, entre outros. Além dos riscos químicos e biológicos, os trabalhadores podem estar expostos a riscos ergonômicos, físicos e mecânicos. Os riscos também estão presentes na falta de maquinário e a não realização de treinamento específico para operação das poucas máquinas que possuem. (MORAIS, LIANA 2017)

Em geral, as condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis das cooperativas não são nada favoráveis à saúde e à qualidade de vida destes, pois o trabalho é realizado em um ambiente extremamente barulhento, insalubre, quente e de forte odor por várias horas por dia. Existe uma enorme necessidade de se discutir políticas específicas que amparem esses trabalhadores, tanto em seu precário

ambiente de trabalho como em suas condições sociais que interferem na sua qualidade de vida. (SOARES, DANILO 2014)

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 RECICLAGEM NO BRASIL

Em 2010, entrou em vigor no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305, que trata, entre outros, dos resíduos plásticos. A Lei estabelece estratégias para o desenvolvimento sustentável e impõe o sistema de logística reversa, além de tratar do ciclo de vida dos produtos e incentivar o reuso e a reciclagem de materiais, desincentivando a disposição em aterros sempre que haja outra destinação mais favorável ao meio ambiente e à economia de recursos. Países desenvolvidos, como os Estados Unidos e os membros da União Europeia, já estão muito à frente nessas legislações, e buscam formas de tratamento dos seus resíduos cada vez menos impactantes. (OLIVEIRA,2012)

Com a reciclagem, a destinação do resíduo ao meio ambiente é reduzida e faz com que surja também uma nova possibilidade de trabalho, a coleta seletiva de materiais recicláveis. Essa fonte de renda, gerada pela coleta seletiva, se dá por meio individual, onde o catador sai pelas ruas das cidades recolhendo materiais que podem ser reciclados e no final do dia vendem esses materiais para empresas ou associações de reciclagem, e também podem optar por trabalhar de maneira mais formal, por meio das associações e/ou cooperativas de materiais recicláveis, onde os catadores trabalham em dias e horários estabelecidos com igual divisão de lucro. (VIRGEM, 2014)

Infelizmente, no Brasil o motivo principal da reciclagem não é ambiental e consciente e sim econômico. Visando sempre ganhar com a reciclagem e não modificar a maneira de pensar e de cuidar de nosso planeta. Mas escolas que visam criar cidadãos para o futuro, buscam na reciclagem uma forma de educar seus alunos sobre o desperdício e a verem reciclagem para construir uma sociedade mais consciente dos objetivos sociais, econômicos e ambientais da reciclagem. (NEVES,2015)

2.2 COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Segundo (SCIELO,2012) As primeiras cooperativas e associações foram formadas a partir da década de 1990, possibilitando novas perspectivas na relação dos grupos de catadores com o poder público dos municípios. Essa visão compartilhada possibilita diversos benefícios, como a valorização e a profissionalização do trabalho do catador, a inclusão social e o resgate da cidadania, bem como a retirada dos catadores dos lixões e aterros.

Apesar da organização dos trabalhadores em cooperativas resultar em melhorias em diversas esferas, o fato de estarem organizados não deixa os trabalhadores alheios aos diversos riscos inerentes a esta atividade. Ainda assim os catadores estão expostos a risco como contato com excremento de animais, inalação de fumaças, excesso de trabalho, levantamento de carga, contaminação por resíduos de saúde descartados incorretamente, entre outros. Por isso, essa atividade exige o uso de equipamentos de proteção individual adequados e locais específicos para o desenvolvimento da ocupação. (MORAIS, LIANA 2017)

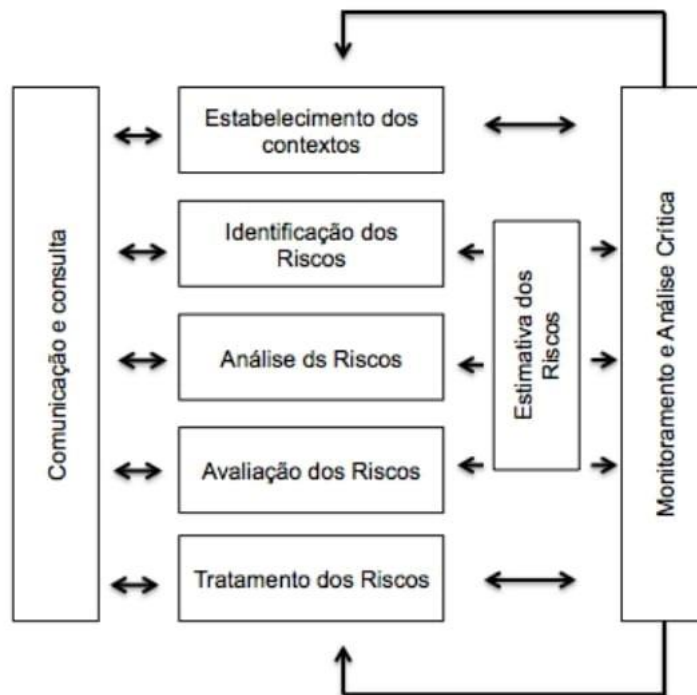
2.3 CATADORES E RISCOS

Soares (2014) cita que, os trabalhadores que lidam diretamente com a coleta de resíduos sólidos estão sujeitos a diferentes tipos de riscos ocupacionais e acidentes de trabalho. Sendo eles os físicos, que podem ser os ruídos, vibrações, pressões, radiações, calor, frio e umidade; os químicos, como os gases, névoas, poeiras e substâncias químicas tóxicas; Os mecânicos, que são os atropelamentos, quedas e fraturas; os ergonômicos, podendo ser de sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, com comprometimento patológico e adoção de posturas incômodas; E por fim os biológicos, que são os contatos com agentes biológicos patogênicos (bactérias, fungos, parasitas, vírus) por meio de materiais perfurocortantes. Os cortes com vidros, agulhas de seringas e outros objetos pontiagudos são os acidentes mais comuns entre trabalhadores da coleta domiciliar e das esteiras de catação de usinas e cooperativas de reciclagem. Esse tipo de acidente é subnotificado, pois os trabalhadores não consideram esses pequenos acidentes, como graves. A principal causa destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos apresentados à coleta domiciliar.

2.4 GERENCIAMENTO DE RISCO

A gestão de riscos pode ser definida como o conjunto de ações que visam proteger os recursos financeiros, materiais e humanos de uma empresa, reduzindo os riscos dos processos desenvolvidos. Para isso, são utilizadas técnicas e ferramentas para identificar esses riscos, controlando-os e erradicando-os quando possível (FATTOR, 2019).

Segundo (CIOCA, 2018) Em particular, o perigo é definido como a propriedade de um fator causar dano, enquanto o risco é a probabilidade de atingir o nível em que o dano poderia ser condicionado por um fator ou agente. Assim, a principal atividade a ser aplicada para reduzir o risco é diminuir a probabilidade de dano. Para tanto, alguns cuidados poderiam ser introduzidos, como o uso de equipamentos de proteção individual, o controle dos sistemas, procedimentos para o uso de sistemas mecânicos e o envolvimento dos funcionários.



FONTE: MORAIS, LIANA (2017)

2.5 LEGISLAÇÃO

O governo tem tomado algumas medidas para melhorar as condições dos catadores e a qualidade do ambiente de trabalho nas cooperativas. Principalmente a

partir de 2002, quando foi legalizada a profissão de *catador*, várias legislações importantes foram elaboradas sobre gestão de resíduos sólidos, cooperativas e, principalmente, no que diz respeito às condições específicas dos *catadores*. (Gutberlet; 2013)

Alguns municípios elaboraram leis específicas de apoio aos recicladores. No município de Diadema, por exemplo, a Lei Municipal 2.336/2004 regulamenta a gestão sustentável de resíduos e o Decreto 5.984/2005 implementa a remuneração dos catadores pelo serviço de coleta e reciclagem de lixo doméstico. (Gutberlet; 2013)

A publicação da Lei nº12.305/10, em 02 de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, prevê a gestão compartilhada dos resíduos sólidos, na qual fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e catadores tem sua responsabilidade perante o ciclo de vida do produto. (MORAIS, LIANA 2017)

Entre os objetivos da PNRS, previstos em seu artigo 7º, estão o zelo pela saúde humana e ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos edisposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; a fomentação à indústria da reciclagem, de forma a incitar a utilização de insumos originários de elementos recicláveis e reciclados.

3 MÉTODOS

A Análise Preliminar de Riscos - APR foi desenvolvida em uma cooperativa de triagem de materiais recicláveis, localizada na cidade de Potim- SP. A cooperativa é composta por 10 cooperativados, sendo 5 homens e 5 mulheres com idades entre 22 a 50 anos, que se dividem em 4 tipos de atividades distintas e trabalham das 07 às 15 horas durante a semana. As atividades são realizadas em um galpão de 2

cômodos grandes, que dispõe de ventilação e iluminação natural e 2 pequenos, onde se encontram o refeitório e a administração.

A análise foi realizada através de observação direta e de perguntas durante visita na cooperativa no mês de maio de 2023. Para identificar os riscos aos quais estão expostos os cooperativados e para verificar o atendimento as NRs foi observado o desenvolvimento das atividades. Os dados foram analisados de forma qualitativa.

3.1 PROCESSOS

Foi usado o cenário de uma cooperativa de pequeno porte, a qual recebe materiais recicláveis de seus cooperados.

Para essa análise a cooperativa foi dividida por atividades. Sendo elas: 1° Coleta nas ruas, 2° triagem, 3° Enfardamento com a prensa e 4° Carregamento dos caminhões.

No início do dia, alguns dos colaboradores se revezam na saída para as ruas com seus carrinhos, para a coleta manual nas residências nos arredores da cidade.



Figura: Carrinho usado na coleta das ruas

Fonte: A autora (2023)

No retorno é feita a triagem do material no 1º cômodo, onde o ambiente conta com mesas para ser feita a separação e sacos pelos cantos do chão, onde são armazenados os materiais que foram separados. Essa separação é feita manualmente pelo colaborador em cima de uma mesa e depois colocados em sacos no chão, designados para cada tipo de material.



Figura:1º cômodo para realização das triagem

Fonte: A autora (2023)



Figura: Mesas usadas na triagem dos materiais.

Fonte: A autora (2023)

Os resíduos são ensacados pelo material que é composto sendo eles: Plástico, Papel, Metal, PVC, Isopor, Material PS (Carcaça de eletrônicos), isopor e etc... Na cooperativa em questão não são coletados resíduos hospitalares.

No estudo foi observado no trabalho de triagem o uso de facão para cortes manuais de metais como: latas de antitranspirante, bem como os plásticos e materiais PVC.



Figura: Ferramenta usada para cortes na triagem

Fonte: A autora (2023)

Posteriormente a separação dos materiais, conforme sua composição é realizado o enfardamento dos materiais no 2º cômodo. Para essa atividade é designado um colaborador que irá recarregar e operar a prensa enfardadeira. O carregamento da prensa é realizado pelo próprio colaborador que faz o abastecimento da máquina. A cooperativa também possui um carrinho que é utilizado para movimentação dos fardos e operada pelo mesmo colaborador que realiza o enfardamento.



Figura: Prensa usada do processo de enfardamento

Fonte: A autora (2023)

Durante a visita foi observado apenas o uso de luvas como equipamento de proteção individual – EPI, onde o mesmo não se encontrava em boas condições de uso e nem o cumprimento do uso por todos os colaboradores.



Figura: Equipamento de proteção individual utilizados.

Fonte: A autora (2023)

A área ainda conta com um refeitório e banheiro de uso coletivo pelos colaboradores, o espaço pode ser utilizados nas horas de descanso ou de almoço, que são de 2 horas.



Figura; Espaço utilizado como refeitório pelos colaboradores

Fonte: A autora (2023)

4 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

Segundo Liana (2017) a Análise Preliminar de Riscos - APR é uma ferramenta para analisar riscos na fase de projeto ou em atividades que estão em operação. É um processo no qual são determinados os causadores de perigos, os resultados da exposição a esses perigos e providências retificadoras acessíveis. O método também deve ser utilizado quando o conhecimento dos riscos da atividade é insuficiente, não sendo apenas aplicável nas fases de projeto e desenvolvimento.

Para Fattor e Vieira (2016) a construção da planilha para análise preliminar dos riscos é realizada a partir das variáveis de frequência e severidade de um risco é construída uma matriz de risco, na qual se relaciona o nível de um risco com o evento

no sistema. Dessa forma, pode-se determinar qual risco é o mais relevante e qual é o mais dispendioso.

O Quadro 01 apresenta os níveis de frequência dos riscos onde ocorre a variação desde a inexistência do risco até uma ocorrência comum e constante do mesmo.

Quadro 1 - Níveis de frequência do risco

Categoria	Qualitativa	Caracterização
0	Extremamente baixa	Ocorrência conceitual. Dificilmente irá ocorrer na realidade.
1	Muito baixa	Ocorrência possível.
2	Baixa	Ocorrência rara.
3	Média	Ocorrência com relevante facilidade.
4	Alta	Ocorrência com muita facilidade.

Fonte: Cardella (2008).

O Quadro 02 apresenta os níveis de consequência do risco no qual o risco varia da possibilidade de não causar nenhum dano ao trabalhar até a possibilidade de resultar em lesões graves ou morte.

Quadro 2 - Níveis de consequência do risco

Nível	Qualitativo	Descrição
0	Desprezível	Desconforto finito.
1	Leve	Lesão com rápida reabilitação.
2	Médio Baixo	Lesão com dor finita, sem afastamento do trabalho.
3	Médio	Lesão sem dano definitivo, com lesão temporária.
4	Médio Alto	Lesão sem dano definitivo, com lesão que dura mais de 07 dias.
5	Grave	Lesão com dano definitivo mas que não incapacitam.
6	Muito Grave	Lesão com dano definitivo que causa incapacidade.

Fonte: Cardella (2008).

A partir dos níveis correspondentes nas tabelas de níveis de frequência e consequência, encontram-se esses valores na matriz de riscos resultantes (Quadro

03). A partir do cruzamento dos valores encontra-se um valor numérico para o risco.

Quadro 3 - Riscos resultantes a partir do nível de frequência e consequência do risco

Nível de frequência	Nível de Consequência									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Nível de Risco									
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5
3	2	3	4	5	5	5	6	7	8	8
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9

Fonte: Cardella (2008).

Após a categorização do risco a partir da matriz de riscos resultantes deve-se encontrar o seu nível correspondente no Quadro 04. Ao localizar o nível em qual o risco se enquadra, obtém-se a sua definição qualitativa e qual medida de controle deve ser realizada conforme a sua definição.

Quadro 4 - Definição qualitativa e medida de controle a partir do nível de risco

Nível	Qualitativo	Medida de Controle
0	Baixíssimo	Identificação.
1	Muito baixo	Investigação da probabilidade de ocorrência.
2	Baixo	Desenvolvimento de programas que cessem o risco.
3	Médio baixo	Desenvolvimento de programas que cessem o risco.
4	Médio tolerado	Desenvolvimento de programas para melhoria contínua.
5	Médio não tolerado	Desenvolvimento de programas para controle de riscos.
6	Elevado	Atitude que pare urgentemente com a atividade geradora do risco. Aplicar medidas que corrijam os riscos.
7	Muito elevado	Atitude que pare instantaneamente com a atividade geradora do risco.
8	Individual extremamente elevado	Atitude que pare instantaneamente com a atividade geradora do risco.
9	Social extremamente elevado	Atitude que pare instantaneamente com a atividade geradora do risco.

Fonte: Cardella (2008).

4.1 Atividade 01 COLETA NAS RUAS

Na atividade de coleta das ruas, sai em média 3 colabores para a recolher os materiais nas proximidades da cidade, a coleta é feita manualmente e levada até a cooperativa com o auxílio de um carrinho. A tabela abaixo apresenta os riscos avaliados no desenvolvimento das atividades.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO						
Identificação: Coleta nas ruas						
Riscos	Causas	Efeito	Fr.	Cns .	Cat. risc	Medidas corretivas
Ergonómico	Enchimento do carinho	Dores musculares	2	1	2	Realização de ginástica laboral/ troca de escala
Ergonómico	Trabalho em pé	Dores musculares	3	1	3	Realização de ginástica laboral/ troca de escala
Físico	Atropelamento	Lesão corporal	1	3	1	Treinamento e palestra de trânsito
Físico	Cortes de vidro	Cortes leves ou profundos	4	2	4	Treinamento e conscientização de uso de EPI
Biológico	Contato com resto de comida	Infecções ou alergias	2	1	4	Treinamento e conscientização de uso de EPI

A APR sobre a atividade 01 apresenta riscos físicos, biológicos e ergonômicos, desde o risco muito baixo até o médio tolerável, havendo assim possibilidades de

desenvolvimento de processos que cessem ou controlem o risco, tais como: Palestra sobre importância de EPI e realizações de ginástica laboral.

4.1.2 Atividade 02 TRIAGEM DOS MATERIAIS

Na realização da triagem, 5 Colaboradores passam a separar os materiais que chegam na cooperativa, esse trabalho é feito manualmente com auxílio de uma mesa aonde são depositados os materiais, ali os colaboradores retiram e levam aos sacos designados a cada tipo de material.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO						
Identificação: Triagem dos materiais						
Riscos	Causas	Efeito	Fr.	Cns.	Cat. risc	Medidas corretivas
Biológico	Contato com urina de rato	Leptospirose	3	4	5	Realizar a desratização periodicamente.
Biológico	Contato direto com pó PVC	Doenças pulmonares	13		3	Uso do EPI adequado como; máscara.
Ergonómico	Postura incorreta	Dores musculares	3	1	3	Realização de ginástica laboral.
Físico	Manuseio de facão	Cortes e infecções	3	2	3	Uso do EPI e troca de equipamento manual por eletrônico.

Mecânico	Baixa Luminosidade	Cansaço visual	2 1		02	Melhoria na iluminação elétrica.
----------	--------------------	----------------	--------	--	----	----------------------------------

A APR da atividade 02 apresenta riscos físicos, biológicos e mecânicos, vale ressaltar o risco biológico devido ao contato com a urina do rato, evidenciou no risco número 5 (médio não tolerado), o que necessita de um plano de ação rápido e eficaz para cessar o risco evidente de leptospirose. Dentre os riscos físicos e biológicos o uso de EPI resultaria significativamente na diminuição dos riscos.

4.1.3 Atividade 03 ENFARDAMENTO COM A PRENSA

Nessa atividade apenas 2 colaboradores fazem o uso da prensa, fazendo o procedimento manualmente.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO						
Identificação: Enfardamento com a Prensa						
Riscos	Causas	Efeito	Fr.	Cn s.	Cat. risc	Medidas corretivas
Acidente	Fiação exposta	Choque	2	5	4	Aterramento e Proteção dos elementos energizados.

Acidente	Abastecimento manual	Danos leves ou permanentes	2	3	3	Treinamento e Utilização de equipamentos.
Ergonómico	Levantamento manual	Dores musculares	3	2	4	Aquisição de equipamento elevador de carga.
Físico	Ruído	Lesão auditiva	3	5	5	Utilização de aparelho auricular.

Na APR da atividade 03 foi evidenciado a potencialização que ficam expostos os operadores das prensas, porém os riscos elevam também aos demais colaboradores como o risco do choque, que todos estão expostos. Ajustes na fiação e aquisição do maquinário necessário cessariam os riscos ergonómicos e de acidente. O nível maior de risco encontrado foi o físico que poderiam ser solucionados apenas com uso de EPI.

4.1.4 Atividade 04 CARREGAMENTO DO CAMINHÃO

A atividade resulta em carregar o caminhão da cooperativa com os fardos prontos, todo o procedimento é realizado manualmente por 3 colaboradores sendo eles homens.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

Identificação: **CARREGAMENTO DO CAMINHÃO**

Riscos	Causas	Efeito	Fr.	Cns.	Cat. risc	Medidas corretivas
Ergonómico	Abastecimento manual do caminhão	Lesões na coluna	3	3	5	Aquisição de equipamento de elevação de carga.
Acidente	Queda dos fardos	Danos leves ou permanentes	2	3	3	Suporte para prender os fardos.

A APR da atividade 04 foi q eu menor resultou em riscos, sendo o ergonómico com um nível 5 (Médio não tolerado), precisando assim de uma solução mais rápida dada a aquisição de uma empilhadeira que tiraria o levantamento manual dos fardos, cessando assim o risco. Já o risco do acidente apresenta nível 3 (Médio baixo) onde também seria possível cessar os riscos com a aquisição de equipamento adequado.

5 CONCLUSÃO

Analisando todas as atividades exercidas nessa cooperativa, foi observado falta significativa de EPI por todos os colaboradores, e a falta de política de segurança

Levando em consideração a vida difícil dos colaboradores, senti uma insegurança da parte deles em solicitar os EPI, evidenciando um leve “medo” em perder essa fonte de renda, que para eles são essenciais. Porém é visível que eles sentem os riscos na realização das atividades.

A parte gestora da cooperativa não visualiza os perigos com tanta facilidade, distribuindo apenas Luvas de proteção, não se atentando os demais riscos encontrados, tais como: Os ergonomicos e os de acidente.

Uma Política de segurança aplicada de forma mais clara, seria o mais apropriado nessa cooperativa, começando pela análise de risco vista de forma positiva pela gestão, e palestras como DDS- Diálogo Diário de Segurança dada aos colaboradores, resultando assim no maior interesse em adquirir os EPIs adequados para cada tipo de atividade.

REFERÊNCIAS

MORAIS, Liana do Rocio Bastos de. **ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS EM UMA COOPERATIVA DE TRIAGEM DE RECICLÁVEIS**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em; http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/18200/2/CT_CEEEST_XXXIV_2017_29.pdf

PACHECO, Clecia Simone Gonçalves Rosa; LIMA, Andréia Raimunda de. **Gestão dos resíduos sólidos: análise de uma cooperativa no município de Petrolina-pe**. Editora Científica, Sertão-Pe, v. 12, n. 1, p. 192-216, 2018. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210906037.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

OLIVEIRA, Denise Alves Miranda de. **PERCEPÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS EM CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: ESTUDO EM UMA COOPERATIVA EM SALVADOR BAHIA.** Universidade Federal da Bahia, Salvador, p. 1-175, 14 jun. 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/nicol/Downloads/cd-disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>

SOARES, Danilo Leandro Cardoso. **Análise dos riscos ocupacionais e acidentes de trabalho em catadores de resíduos sólidos em Cooperativas de Ceilândia - DF.** Universidade de Brasília - Unb, Ceilândia, 2014. Acesso em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/8755/1/2014_DaniloLeandroCardosoSoares.pdf

VIRGEM, Maria Rejane Calheiros da; SENA, Tereza Raquel Ribeiro de; VARGAS, Marлизete Maldonado. **O TRABALHO EM COOPERATIVAS DE RECICLAGEM DE LIXO: aspectos socioambientais segundo a ótica dos cooperados.** Revista Subjetividades, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 42-52, abr. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/malestar/v14n1/05.pdf>. Acesso em: 17 maio 2023.

OLIVEIRA, Maria Clara Brandt Ribeiro de. **GESTÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS PÓS-CONSUMO: PERSPECTIVAS PARA A RECICLAGEM NO BRASIL.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 1-140, mar. 2012. Disponível em: http://antigo.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/maria_deoliveira.pdf

NEVES, Pedro Dias Mangolini; SERIKAWA, V. S.; RAYMUNDO, G. S. **Reciclagem: uma questão ambiental, econômica e social.** DGE/CCH/UEM, 2015. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31311360/Reciclagem_-

[uma questao ambiental economica e social-libre.pdf?1392275582=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DReciclagem+uma+questao+ambiental+economi.pdf&Expires=1686838270&Signature=Ve7Tz4oMclnVx38BJ~AjpgE0DzU6Q9Nm8nB-wiUCh-Fe1N5E3MWKeX1bs07uljudYhHL1HmUN800PEj-0i-CTCWxCbfZv81PxKVaD9YN78HiwpJ5Su9ykhjPbSwZHvrFEa1WjWNzLv2eiXhIWW~k8aotoBalb7R4WcQFvzRtddUMkSmTOJG1gcfV0m0ob-eK7bM4d9DzIAAoLZXV8FHx459DwicsrPes9CKKkf5ctuntV7CUdTA17QCwj~bd0ouf0fFKV7uJsiedAj-38CW4j4pPFYeAJLPBrKlvNxemzpWJdNf-ThKX6zWsMVnk2hqEYdP8A3AUcwdhb20vCWpw &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030147971930756X)

FATTOR, Marcus Vinícius; VIEIRA, Melissa Gurgel Adeodato. Application of human HAZOP technique adapted to identify risks in Brazilian waste pickers' cooperatives. Journal Of Environmental Management, [S.L.], v. 246, p. 247-258, set. 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030147971930756X>

CIOCA, Lucian; FERRONATO, Navarro; VIOTTI, Paolo; MAGARIL, Elena; RAGAZZI, Marco; TORRETTA, Vincenzo; RADA, Elena. Risk Assessment in a Materials Recycling Facility: perspectives for reducing operational issues. Resources, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 85, 10 dez. 2018. <https://www.mdpi.com/2079-9276/7/4/85>

Gutberlet, J.; Baeder, AM; Pontuschka, NN; Felipone, SMN; Dos Santos, TLF

Participatory Research Revealing the Work and Occupational Health Risks of

Recycling Cooperatives in Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2013, 10, 4607-

4627. <https://doi.org/10.3390/ijerph10104607>

