

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - ICIAG  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

TAYNARA LAÍS MARTINS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM UM GALPÃO DE TRIAGEM DE  
MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS DE UBERLÂNDIA – MG**

UBERLÂNDIA

2020

TAYNARA LAÍS MARTINS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO EM UM GALPÃO DE TRIAGEM DE  
MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS DE UBERLÂNDIA – MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Uberlândia.

**Orientadora:** Prof. Dr. Bruna Fernanda Faria Oliveira.

UBERLÂNDIA

2020

## RESUMO

Catador de material reciclável é uma profissão reconhecida desde 2002 pela Classificação Brasileira de Ocupações - CBO, porém muito desvalorizada e que possui grande importância no que diz respeito às questões ambientais, sociais e econômicas. Trata-se de uma profissão muitas vezes discriminada e com condições precárias de trabalho, indo na contramão da “inclusão social”, como é proposto pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar e reconhecer os riscos ocupacionais que os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis estão expostos. Essa pesquisa foi realizada em um galpão de triagem de resíduos recicláveis localizado na cidade de Uberlândia – MG, utilizando como método a análise preliminar de riscos – APR, que nos ajuda a observar, reconhecer e quantificar os riscos aos quais os profissionais estão expostos, atribuindo também medidas corretivas e preventivas atreladas sempre à importância do uso dos EPIs. Diante disso, os resultados revelam os principais riscos e as devidas fontes geradoras dos mesmos, aos quais estão presentes em diferentes atividades realizadas dentro do galpão. Foram identificados a presença de alguns agentes de riscos, como a probabilidade de incêndio e explosões que envolvem todos os trabalhadores do galpão, ruído para os operadores de máquinas, exigência de postura inadequada e animais peçonhentos para os trabalhadores da triagem, entre outros. Dessa forma, são necessárias medidas preventivas e corretivas a fim de promover a melhoria na qualidade de vida desses profissionais.

**Palavras-chave:** Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis. Análise Preliminar de Riscos. Equipamento de Proteção Individual. Reciclagem. Risco Ocupacional.

## ABSTRACT

Recyclable material collector is a profession recognized since 2002 by the Brazilian Classification of Occupations - CBO. Despite not being properly valued, this profession has a very important character, as it is allied to environmental, social as well as educational issues. It is a profession that is often discriminated having as one of its characteristics poor working conditions as opposed to "social inclusion", as proposed by Law 12,305 of August 2, 2010. In this way, the present research aimed to analyze and recognize the exposure to occupational risks by which recyclable and reusable material collectors are submitted. Conducted in a screening shed for recyclable waste, located in the city of Uberlândia - MG, this research uses the method of preliminary risk analysis - APR, which qualifies us to observe, recognize and quantify the risks by which the professionals would be being exposed, also assigning corrective and preventive measures, always linked to the importance of using PPE-Personal protective equipment. The presence of some risk agents was identified, such as; inadequate posture for workers in screening; noise to machine operators; presence of venomous animals; probability of explosion involving all workers in the recycling shed among others. In view of this scenario, the need for preventive and corrective measures with the need to promote improvement in the quality of life of these professionals is concluded.

**Keywords:** Recycling Shed and Reusable Material Screening. Preliminary risk analysis. Personal protective equipment. Recycling. Occupational risk.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas regulamentadoras vigentes

Quadro 2 – Materiais recebidos e comercializados

Quadro 3 – Base utilizada do *checklist*

Quadro 4 – Categoria de severidade

Quadro 5 – Categoria de frequência

Quadro 6 – Matriz de classificação de riscos

Quadro 7 – *Checklist* de observações – (Risco Físico)

Quadro 8 – *Checklist* de observações – (Risco Químico)

Quadro 9 – *Checklist* de observações – (Risco Biológico)

Quadro 10 – *Checklist* de observações – (Risco Ergonômico)

Quadro 11 – *Checklist* de observações – (Risco de Acidente)

Quadro 12 - Categorias encontradas ‘ruído’

Quadro 13 – Grau de risco encontrado para ‘ruído’

Quadro 14 – Riscos ocupacionais encontrados por meio do *checklist* de observações

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Prensa de papel/papelão

Figura 2 – Empilhadeira

Figura 3 – Área interna do Galpão

Figura 4 – Área externa do Galpão

Figura 5 – Trabalhadora da triagem se o uso de EPIs

Figura 6 – Trabalhador da prensa sem o uso de EPIs

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

APP – Análise Preliminar de Perigo

APR – Análise Preliminar de Risco

CBO – Classificação Brasileira de Ocupações

DMAE – Departamento de Água e Esgoto

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IT – Instrução Técnica

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Normas Regulamentadoras

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SIT - Secretaria de Inspeção do Trabalho

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVO.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Gestão dos Resíduos Sólidos.....	14
3.2 Coleta Seletiva no Brasil.....	14
3.3 Saúde e Segurança dos Catadores de Resíduos.....	16
3.4 Riscos Ocupacionais.....	18
3.5 Normas Regulamentadoras.....	19
4 METODOLOGIA.....	21
4.1 Caracterização do local de estudo.....	21
4.2 Identificação dos riscos ocupacionais no galpão de triagem de materiais recicláveis e reutilizáveis.....	22
4.3 Classificação dos riscos.....	22
4.4 Metodologia de elaboração da APR e proposição de medidas preventivas e corretivas.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
5.1 <i>Checklist</i> de Observações.....	26
5.2 Análise Preliminar de Riscos no Galpão de Triagem de Resíduos.....	29
5.3 Equipamento de Proteção Individual – EPI.....	32
5.4 Medidas Corretivas e Preventivas.....	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE A -ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – FÍSICOS.....	39
APÊNDICE B - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – QUÍMICO.....	40
APÊNDICE C – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – BIOLÓGICO.....	41
APÊNDICE D – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – ERGONÔMICO.....	42
APÊNDICE E – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – ACIDENTE.....	43

## 1. INTRODUÇÃO

Com a industrialização e o aumento dos centros urbanos a geração de “lixo” tecnicamente conhecido como “resíduos” ou “rejeitos”, aumentaram gradativamente, surgindo assim a necessidade da criação de novos instrumentos, por meio das políticas públicas, de forma a aproveitar suas capacidades antes que sejam dispostos no solo.

Anterior ao ano de 2010 não existia uma política a nível nacional direcionada aos resíduos sólidos como um todo. Isso aconteceu com a promulgação da Lei 12.305 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Nela são apresentados diretrizes, princípios e instrumentos que culminam nos seus objetivos.

Esta Lei trouxe à tona a importância social e ambiental dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, já que eles estão diretamente envolvidos nas ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Além disso, a PNRS incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de catadores, garantindo o financiamento aos municípios que executam o serviço de coleta seletiva.

Mesmo sendo contemplada na PNRS, os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis são geralmente pessoas físicas de baixa renda, que trabalham muitas vezes de forma individual, autônoma e dispersas em ruas, como também coletivamente por meio de cooperativas e associações, em condições normalmente precárias de higiene e exposição a riscos (MMA, 2020).

Além disso, trabalham em condições consideradas insalubres, já que estão expostos ao calor, à umidade, aos ruídos, à chuva, cortes e mordedura de animais, mau cheiro dos gases e fumaça que exalam dos resíduos sólidos acumulados, sobrecarga de trabalho, contaminações por materiais biológicos ou químicos (IPEA, 2013).

A profissão de catadores de materiais recicláveis é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO. De modo geral, atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem.

No município de Uberlândia - MG os materiais recicláveis coletados, são encaminhados para as associações e cooperativas conveniadas à prefeitura municipal, segundo o Departamento de Água e Esgoto – DMAE no total são 5 associações e 1 cooperativa, porém estima-se que existam outras 3 associações e 2 iniciativas de associações que funcionam de forma independente, sem vínculo com a prefeitura.

A cidade possui o Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos aprovado em 2014. Com o seu acompanhamento mensal, com os resíduos domiciliares que são depositados no aterro sanitário municipal, foi estimada uma geração média de 540 t/dia de resíduos domésticos, ou seja, 0,803 kg/dia/habitante de resíduo, sendo 37% de materiais recicláveis (PÚBLIO, 2020).

O guia de implantação de cooperativas e associações de catadores do SEBRAE, discorre que para segurança do trabalhador ele deve usar botas ou calçados fechados, uniformes, equipamentos de proteção individual, como luvas, óculos e máscaras durante o processo de trituração de vidros e compactação de papelão e plásticos além do protetor auricular.

A Norma Regulamentadora nº 6 – NR 6, considera como Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- a) Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais do trabalho;
- b) Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e
- c) Para atender a situações de emergência.

Nesse sentido, o presente estudo irá tratar da importância do uso dos EPI 's pelos trabalhadores do galpão de triagem de material reciclável e reutilizável, com foco na identificação dos riscos ocupacionais aos quais estão expostos. Tendo em vista que essa profissão possui grande importância social, ambiental e econômica, suas atividades devem ser valorizadas e reconhecidas de maneira correta e segura, uma vez que a falta de conhecimento pode gerar graves problemas à saúde do trabalhador.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral deste trabalho é identificar os riscos ocupacionais em que os catadores de materiais reciclados e reutilizáveis se encontram, por meio da Análise Preliminar de Riscos e propor medidas capazes de minimizar a exposição aos mesmos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar os riscos ocupacionais em um galpão de triagem de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Classificar os riscos encontrados, por meio da Matriz de Classificação de Riscos;
- Elaborar a Análise Preliminar de Riscos e propor as medidas preventivas e corretivas.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Gestão dos Resíduos Sólidos**

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema (MMA, 2020).

A política prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. Devendo ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Entre 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias. Como a população também cresceu no período (0,40%), a geração per capita teve elevação um pouco menor (0,39%). Isso significa que, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia (ABRELPE, 2019).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004), resíduos sólidos, são todos os 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 soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

#### **3.2 Coleta seletiva no Brasil**

O aumento da geração dos resíduos, produto do consumo desenfreado da sociedade moderna, é inversamente proporcional aos recursos e dispositivos existentes para tratá-lo, acondicioná-lo ou eliminá-lo. Hoje, esse é um problema de primeira ordem na esfera

ambiental e econômica e, invariavelmente, também repercute no âmbito do controle sanitário. Em algumas regiões, o resíduo é uma variável importante no diagnóstico de saúde de algumas comunidades, sobretudo as urbanas, visto que pode comprometer seriamente a salubridade de ambientes que combinam grandes aglomerações humanas com carência de saneamento básico (DALL'AGNOL E FERNANDES, 2007).

E é a partir da necessidade da sua reprodução que as pessoas sem emprego, buscam nos resíduos sólidos urbanos (RSU) a renda mínima para sobreviver, estas passam a ser denominadas como catadores e deixam de serem vistas pela sociedade como um cidadão, pois sempre andam sujos, além de um grande agravante que é o não uso de equipamentos de segurança, o que lhes daria uma melhor condição a qual reduziria a possibilidade de contrair diversas doenças (MELO E SOUSA, 2014).

Diante dessa necessidade de gerenciar a quantidade crescente de resíduos sólidos urbanos (RSU), os administradores municipais buscam soluções para minimizar a geração e os impactos negativos causados ao meio ambiente. Nesse contexto, a implantação da coleta seletiva contribui efetivamente para diminuir a fração reciclável dos RSU que são destinados a aterros, ao passo que favorecem o surgimento de Centrais de Triagem de Resíduos Recicláveis (ZATTERA et al., 2016).

A coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

O objetivo da coleta seletiva é a proteção ambiental e a utilização dos bens renováveis. O ideal é que a separação do lixo seja feita na fonte produtora, ou seja, no domicílio, na fábrica, no comércio ou na escola. O trabalho inicial depende da conscientização da comunidade e que, por sua vez, dependerá significativamente de equipes de educadores ambientais e sanitaristas (JOIA E SILVA, 2004).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e as metas referentes à coleta seletiva fazem parte

do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios (BRASIL,2010).

No entanto, a atividade de coleta de resíduos é classificada como uma das mais arriscadas e insalubres existentes, pelo motivo do contato frequente do trabalhador com agentes nocivos à saúde (PEDROSA et al., 2010), aumentando a exposição a diferentes tipos de riscos.

Além disso, o processo de coleta é constituído de uma tecnologia precária, praticamente manual, onde o corpo do trabalhador acaba se transformando em instrumento de carregar o lixo (SOUZA, 2009). Ainda segundo Souza (2009), os coletores sofrem diariamente agressões emocionais e psíquicas, no decorrer do seu dia a dia, e exercem uma atividade que exige muito esforço físico, posturas inadequadas, provável contato com materiais perfurantes e cortantes, com agentes biológicos patogênicos e substâncias químicas.

A segurança do trabalho possui um grande papel para a diminuição das doenças ocupacionais, minimizando assim os acidentes na rotina de trabalho diária desta função.

### **3.3 Saúde e segurança dos catadores de resíduos**

Segundo a Lei nº 8.213 de 1991 pode-se definir acidente do trabalho "o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho".

De acordo com as estatísticas, os acidentes de trabalho são causados pela falta de treinamento adequado oferecido pela empresa, a não utilização de EPI, postura inadequada do funcionário durante a atividade, além de fatores psicológicos dos colaboradores, como a personalidade. Dos quatro fatores citados, o treinamento pode evitar ao menos três deles, evidenciando assim a sua importância (TAVARES, 2010 *apud* BENTO, 2013).

As doenças ocupacionais mais comuns entre os catadores de resíduos são: micoses, mal estar, dores no corpo, dores de cabeça, vômitos, perda auditiva, doenças respiratórias,

doenças intestinais, contaminação por produtos químicos, doenças relacionadas à exposição solar, tensão nervosa, e estresse (SILVA, 2009).

Devido aos riscos ocupacionais a que estão sujeitos os catadores de resíduos, a segurança no trabalho é de grande importância para a diminuição das doenças ocupacionais minimizando os acidentes na rotina diária desta função, identificando e tomando medidas preventivas, visando a saúde e segurança dos catadores de resíduos.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho, atualmente, governos, empregadores e trabalhadores reconhecem que a introdução de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho (SST) por uma organização tem impacto positivo tanto na redução de fatores de riscos e perigos como no aumento da produtividade.

O controle de riscos nesse sistema de gestão da segurança é apoiado através de diversas técnicas de análise de riscos, que são ferramentas empregadas para se identificar e avaliar critérios aplicáveis em instalações industriais ou atividades que possam gerar riscos.

Um exemplo dessas ferramentas é a Análise Preliminar de Perigos (APP) ou Análise Preliminar de Riscos (APR) como é comumente conhecida, teve sua origem nos programas de segurança criados no Departamento de Defesa dos Estados Unidos. É uma metodologia usualmente utilizada para identificar os perigos decorrentes em um sistema, subsistema e componente. Englobam na APR todas as fases de um processo que possa acarretar situações de perigo, eventos que podem causar danos e acidentes (GOMES e SENO, 2016).

A metodologia de APR compreende na execução das seguintes etapas: definição dos objetivos e do propósito da análise; definição das fronteiras do processo analisado; levantamento de campo para coleta de informações sobre a instalação e os perigos envolvidos; subdivisão do processo em etapas; realização da APR propriamente dita (preenchimento da planilha); caracterização dos cenários identificados através de uma matriz de classificação de risco (frequência e severidade) e análise dos resultados (AGUIAR, 2011).

### 3.4 Riscos Ocupacionais

Risco é definido por toda e qualquer possibilidade de que algum elemento ou circunstância existente num dado processo ou ambiente de trabalho possa causar danos à saúde, seja por meio de acidentes, doenças ou do sofrimento dos trabalhadores, ou ainda por poluição ambiental (SILVA, LIMA & MARZIALE, 2012).

Os riscos ocupacionais são tratados ainda nas Normas Regulamentadoras. Na NR 9, eles são incluídos no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e a NR 32 trata dos riscos ocupacionais dos trabalhadores de instituições de saúde.

Para efeito desta NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (NR 09, 2020).

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (NR 09, 2020).

Consideram-se agentes ergonômicos as condições de trabalho que incluem os aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho (NR 17, 2020).

Para os riscos de acidente algumas atividades e operações são classificadas conforme sua combustão, periculosidade, inflamabilidade, radiações ionizantes e eletricidade (NR 16, 1978).

Entre os catadores de materiais recicláveis é comum o aparecimento de alguns eventos, tais como: dermatites infecciosas; mal estar, cefaleias e náuseas devido ao odor; perda parcial ou permanente da audição; hipertensão arterial pela exposição a ruídos excessivos; estresse, desconforto; problemas respiratórios, pulmonares e de visão pela exposição à poeira; patologias infectocontagiosas nos aparelhos digestivo e respiratório; leptospirose; lombalgias, dores no corpo e estresse causados pela vibração de equipamentos, doenças osteomusculares; atropelamentos, quedas, ferimentos e cortes por objetos perfurantes e/ou cortantes (FERREIRA & ANJOS, 2001).

Os que têm o ambiente como posto de trabalho, possuem uma rotina de insalubridade, estão expostos a diversos fatores de riscos que podem causar acidentes e doenças ocupacionais; exercem atividades a céu aberto, em horários variados, expostos às variações climáticas (radiações solares, calor, umidade, chuvas), ruído, risco de quedas, atropelamentos, contaminações e cortes na manipulação de materiais perfurocortantes, com vidros, lascas de madeira, objetos pontiagudos; contato com animais (urubus, ratos, moscas), mau cheiro dos gases e fumaça que exalam dos resíduos sólidos acumulados; ergonômicos, como posturas inadequadas, vibração, sobrecarga de trabalho e levantamento manual de peso, contaminação por materiais biológicos e químicos (OLIVEIRA, 2011).

### **3.5 Normas Regulamentadoras**

De acordo com a Secretaria de Inspeção do Trabalho – SIT, as Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

O não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente. Atualmente são no total 37 normas regulamentadoras vigentes que estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Normas regulamentadoras vigentes

<b>NR-1 - DISPOSIÇÕES GERAIS</b>
<b>NR-2 - INSPEÇÃO PRÉVIA</b>
<b>NR-3 - EMBARGO OU INTERDIÇÃO</b>
<b>NR-4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO - SESMT</b>
<b>NR-5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA</b>
<b>NR-6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI</b>
<b>NR-7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO</b>
<b>NR-8 - EDIFICAÇÕES</b>
<b>NR-9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS - PPRA</b>
<b>NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE</b>
<b>NR-11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS</b>
<b>NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</b>
<b>NR-13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO E TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>
<b>NR-14 - FORNOS</b>
<b>NR-15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES</b>
<b>NR-16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS</b>
<b>NR-17 - ERGONOMIA</b>
<b>NR-18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO</b>
<b>NR-19 - EXPLOSIVOS</b>
<b>NR-20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS</b>
<b>NR-21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO</b>
<b>NR-22 - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO</b>
<b>NR-23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS</b>
<b>NR-24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO</b>
<b>NR-25 - RESÍDUOS INDUSTRIAIS</b>
<b>NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA</b>
<b>NR-27 - REGISTRO PROFISSIONAL DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO (REVOGADA)</b>
<b>NR-28 - FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES</b>
<b>NR-29 - NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PORTUÁRIO</b>
<b>NR-30 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO</b>
<b>NR-31 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA</b>
<b>NR-32 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE</b>
<b>NR-33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS</b>
<b>NR-34 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, REPARAÇÃO E DESMONTE NAVAL</b>
<b>NR-35 - TRABALHO EM ALTURA</b>
<b>NR-36 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM EMPRESAS DE ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNES E DERIVADOS</b>
<b>NR-37 - SEGURANÇA E SAÚDE EM PLATAFORMAS DE PETRÓLEO</b>

Fonte: Secretaria de Inspeção do Trabalho - SIT

## 4. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma abordagem qualitativa, realizado em um galpão de triagem de materiais recicláveis e reutilizáveis, que conta com a presença de aproximadamente 12 funcionários, cujas atividades incluem trabalho com segregação de materiais (vidros, papéis, metais, plásticos, papelões entre outros), organização de pátio, triagem, transbordo, operação de prensa, pesagem e comercialização dos materiais.

### 4.1. Caracterização do local de estudo

O galpão de triagem escolhido é um empreendimento popular vinculado à prefeitura do município de Uberlândia – MG, diretamente ao setor de reciclagem de resíduos, fundada em 25 de janeiro de 2007, que fica localizado especificamente na zona sul da cidade de Uberlândia – MG.

O galpão possui duas prensas (Figura 1) para materiais como plástico e papelão, triturador de vidro e uma empilhadeira (Figura 2). Os materiais são entregues na associação através de caminhões baú tanto pelas empresas privadas quanto pela coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Uberlândia. No momento do recebimento todo material é acondicionado em *bags* que ficam no interior do galpão e na sequência os trabalhadores realizam a triagem para a segregação dos materiais recebidos, conforme Quadro 2 que são comercializados para empresas de Uberlândia e região.

Figura 1: Prensa de papel/papelão



Fonte: Pelo Autor

Figura 2: Empilhadeira



Fonte: Pelo Autor

Quadro 2: Materiais recebidos e comercializados

<b>PAPEL</b>	<b>PLÁSTICO</b>	<b>METAL</b>	<b>OUTROS</b>
Papelão	Copo Plástico	Alumínio/Latinha	Vidro
Papel Branco	Plástico Branco	Cobre	Tetra Pak
Papel Misto	Plástico Colorido	Metal	Isopor
	Balde/Bacias	Chaparia	Óleo de cozinha
	Plástico Duro	Fio encapado	Bateria
	PVC		Eletrônicos
	Caixaria - Garrafinha		
	PET - Bebidas/Alimentos		
	PET - Limpeza/Outros		
	PET Óleo		

Fonte: Galpão de Triagem de Materiais recicláveis e reutilizáveis

#### **4.2. Identificação dos riscos ocupacionais no galpão de triagem de materiais recicláveis e reutilizáveis**

A identificação dos riscos aconteceu por meio de observações realizadas nos dias 08/06/2020 e 17/08/2020. Para isso foi elaborado o *checklist* a fim de observar a rotina dos trabalhadores do galpão e assim, identificar os riscos do local. Foram contemplados os riscos ocupacionais e possíveis agentes causadores com as diferentes funções envolvidas, conforme Quadro 3.

Quadro 3: Base utilizada do *checklist*

<b>CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES</b>						
<b>RISCOS</b>	<b>AGENTES CAUSADORES</b>	<b>FUNÇÕES</b>				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem

Fonte: Pelo Autor

#### **4.3. Classificação dos riscos**

A partir dos riscos identificados no item 4.2 foram apontadas as atividades a serem submetidas à matriz de classificação de riscos que permite de forma visual identificar os

riscos que necessitam de maior atenção e assim quantificá-los por meio da Análise Preliminar de Risco (APR).

#### **4.4. Metodologia de elaboração da APR e proposição de medidas preventivas e corretivas**

A metodologia de APR compreende na execução das seguintes etapas: definição dos objetivos e do propósito da análise; definição das fronteiras do processo analisado; levantamento de campo para coleta de informações sobre a instalação e os perigos envolvidos; subdivisão do processo em etapas; realização da APR propriamente dita (preenchimento da planilha); caracterização dos cenários identificados através de uma matriz de classificação de risco (frequência e severidade) e análise dos resultados (AGUIAR, 2011).

Para elaboração da APR do galpão em estudo foram utilizados os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente, classificados conforme origem, fonte geradora, possíveis danos à saúde e etapas finais para atribuição das medidas preventivas e corretivas.

A planilha da APR consiste no agrupamento das categorias dos Quadros 4 e 5 como parte da identificação dos riscos, totalizando 8 abas de observações e análises. Os quadros 4 e 5 foram adaptados com base na metodologia aplicada por (GOMES e SENO, 2016), que indicam o grau de severidade dos riscos e seus efeitos e a frequência de ocorrência de cada um deles.

Quadro 4: Categoria de Severidade

<b>CATEGORIA DE SEVERIDADE</b>	<b>EFEITOS</b>
I - DESPREZÍVEL	Nenhum dano ou dano não mensurável
II - LEVEMENTE PREJUDICIAL	Danos irrelevantes ao meio ambiente e ao colaborador
III - PREJUDICIAL	Possíveis danos aos colaboradores. Podem ocorrer lesões de gravidade irrelevante. No entanto, pode afetar seu emocional.
IV - CRÍTICO	Possíveis danos aos colaboradores. Pode ocorrer lesões de gravidade moderada.
V - EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	Pode ocorrer danos irreversíveis, provocando morte e impactos emocionais de extrema relevância.

Fonte: Adaptado GOMES e SENO

Quadro 5: Categoria de Severidade

<b>CATEGORIA</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>EFEITOS</b>
I - MUITO IMPROVÁVEL	$\leq 1$ em 1 ano	Pode ocorrer, no entanto extremamente improvável durante o processo
II - IMPROVÁVEL	$\geq 2$ e $\leq 3$ em 1 ano	Conforme dados anteriores houve ocorrência
III - OCASIONAL	$\geq 4$ e $\leq 5$ em 1 ano	Possível de ocorrer durante o processo
IV - PROVÁVEL	$\geq 6$ e $\leq 7$ em 1 ano	Possível de ocorrer em intervalos curtos.
V - EXISTENTE	$\geq 8$ em 1 ano	Ocorre com bastante frequência

Fonte: Adaptado GOMES e SENO

Com base nos quadros 4 e 5 foi construída a Matriz de Classificação de Riscos (Frequência x Severidade) Quadro 6, que indica o grau de risco relacionado a cada descrição de referência, o nível de cada risco e seus efeitos, sendo importante indicadores para elaboração da final da Análise Preliminar de Risco.

Quadro 6 – Matriz de Classificação de Riscos

	CLASSIFICAÇÃO	SEVERIDADE					CLASSE	NÍVEL	GRADAÇÃO/AÇÃO
		I - DESPREZÍVEL	II – LEVE. PREJUDICIAL	III - PREJUDICIAL	IV - CRÍTICO	V – EXT. PREJUDICIAL			
F R E Q U Ê N C I A	V - EXISTENTE	11	16	20	23	25	21 a 25	INACEITÁVEL	Morte ou danos pessoais. Não aceitáveis
	IV - PROVÁVEL	7	12	17	21	24	17 a 20	SUBSTANCIAL	Dano de grande magnitude com consequências irreversíveis. Necessidade de monitoramento frequente
	III - OCASIONAL	4	8	13	18	22	12 a 16	MODERADO	Ocorrência considerável, reversível com ações corretivas
	II - IMPROVÁVEL	2	5	9	14	19	6 a 11	ACEITAVEL	Restrito ao local de ocorrência, sem danos pessoais ou danos de pequena significância
	I - MUITO IMPROVÁVEL	1	3	6	10	15	1 a 5	TRIVIAL	Apenas registro, não exigem nenhuma ação

Fonte: Adaptado de GOMES e SENO, 2016

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 *Checklist* de observações

Importante destacar que para a elaboração da APR (APÊNDICES A ao E) não houve acompanhamento de um profissional habilitado, sendo assim todos os riscos observados são de natureza preditiva.

O *checklist* de observações foi essencial na elaboração inicial da APR, uma vez que por meio dele foi possível observar e identificar os riscos e seus agentes causadores de maior grandeza, separados conforme atividade e funções classificadas.

Quadro 7: *Checklist* de observações – (Risco Físico)

CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES						
RISCOS	AGENTES CAUSADORES	FUNÇÕES				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem
FÍSICO	Ruído		X	X	X	X
	Calor	X	X			X
	Umidade	X				
	Frio	X				
	Radiação não ionizante					
	Radiação ionizante					
	Vibrações					

Fonte: Pelo Autor

Quadro 8: *Checklist* de observações – (Risco Químico)

<b>CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES</b>						
<b>RISCOS</b>	<b>AGENTES CAUSADORES</b>	<b>FUNÇÕES</b>				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem
<b>QUÍMICO</b>	Neblina					
	Gases			X	X	X
	Vapores			X	X	X
	Poeira			X	X	X
	Outros	X		X	X	X

Fonte: Pelo Autor

Quadro 9: *Checklist* de observações – (Risco Biológico)

<b>CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES</b>						
<b>RISCOS</b>	<b>AGENTES CAUSADORES</b>	<b>FUNÇÕES</b>				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem
<b>BIOLÓGICO</b>	Fungos					
	Bactérias			X	X	X
	Vírus					
	Protozoários					

Fonte: Pelo Autor

Quadro 10: *Checklist* de observações – (Risco Ergonômico)

<b>CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES</b>						
<b>RISCOS</b>	<b>AGENTES CAUSADORES</b>	<b>FUNÇÕES</b>				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem
<b>ERGONÔMICO</b>	Esforço físico intenso			X		X
	Levantamento e transporte manual e peso					X
	Exigências de postura inadequada					X
	Controle rígido de produtividade					
	Imposição de ritmos excessivos					
	Jornada de trabalho prolongada					

Fonte: Pelo Autor

Quadro 11: *Checklist* de observações – (Risco de Acidente)

<b>CHECKLIST DE OBSERVAÇÕES</b>						
<b>RISCOS</b>	<b>AGENTES CAUSADORES</b>	<b>FUNÇÕES</b>				
		Motorista do caminhão	Operador de empilhadeira	Operador de máquina (prensa)	Operador de máquina (tritador)	Triagem
<b>ACIDENTE</b>	Arranjo físico inadequado	X	X	X	X	X
	Máquinas e equipamentos sem proteção					
	Ferramentas inadequadas ou defeituosas					
	Armazenamento inadequado			X	X	X
	Animais peçonhentos		X	X	X	X
	Iluminação inadequada					
	Probabilidade de incêndio e explosões		X	X	X	X

Fonte: Pelo Autor

## 5.2 Análise Preliminar de Riscos do Galpão de Triagem de Resíduos

Na elaboração da APR foram identificados os riscos quantificados em diferentes níveis conforme classificação de risco, Quadro 6, sendo mensurados com base no grau de impacto e na frequência de ocorrência e severidade, para melhor entendimento de como esses riscos foram classificados, foi seguido o passo a passo Quadro 6 com a explicação do risco físico para origem “ruído”.

Primeiramente é observado o Quadro 4 para severidade e o Quadro 5 para a frequência. No Quadro 12 é apresentado um exemplo de classificação feita para o ruído.

Quadro 12: Categorias encontradas ‘ruído’

CATEGORIA	FREQUÊNCIA	EFEITOS
IV - PROVÁVEL	$\geq 6$ e $\leq 7$ em 1 ano	Possível de ocorrer em intervalos curtos.
CATEGORIA DE SEVERIDADE		EFEITOS
III - PREJUDICIAL		Possíveis danos aos colaboradores. Podem ocorrer lesões de gravidade irrelevante. No entanto, pode afetar seu emocional.

Fonte: Pelo Autor

O risco em questão foi classificado como PROVÁVEL (Categoria IV de frequência) e PREJUDICIAL (Categoria III de severidade) conforme Quadro 12. Na sequência foram identificadas as categorias IV para frequência e III para severidade no Quadro 6 e encontrado a classificação desse risco, conforme o grau “17” (Quadro 13). Deste modo, pode-se observar que o mesmo é considerado de nível substancial, podendo causar danos de grande magnitude com consequências irreversíveis, conforme Quadro 6.

Quadro 13: Grau de risco encontrado para ‘ruído’

FREQUÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS	SEVERIDADE		
		I - DESPREZÍVEL	II - LEVEMENTE PREJUDICIAL	III - PREJUDICIAL
	V - EXISTENTE	11	16	20
	IV - PROVÁVEL	7	12	17
	III - OCASIONAL	4	8	13
	II - IMPROVÁVEL	2	5	9
	I - MUITO IMPROVÁVEL	1	3	6

Fonte: Pelo Autor

Todos os riscos encontrados no galpão em estudo estão listados com suas respectivas origens no Quadro 14.

Quadro 14: Riscos ocupacionais encontrados por meio do *checklist* de observações

<b>AGENTES</b>	<b>ORIGENS</b>
Físico	Ruído
Químico	Poeira
	Gases
	Substâncias, compostos ou produtos químicos no geral
Biológico	Bactérias
Ergonômico	Postura inadequada
	Esforço físico intenso
Acidente	Choque elétrico
	Animais peçonhentos
	Cortes e perfurações
	Outras situações de riscos que podem contribuir para um acidente

Fonte: Pelo autor

Os riscos são inerentes a toda e qualquer atividade e, pelo fato de serem potenciais causadores de doenças e afetarem a segurança dos colaboradores, todos os riscos existentes num ambiente de trabalho devem ser gerenciados (DEUD, 2015).

O gerenciamento de riscos possibilita ao homem conviver de modo mais seguro com os riscos a que estão expostos, com o intuito de proteger os seres humanos, os recursos materiais e o meio ambiente. Sendo assim, atua-se de maneira a antecipar e prevenir, possibilitando eliminar ou reduzir os riscos e melhorar a gestão das atividades e processos (MELO, GUEIROS JR., MORGADO, 2002; PINTO, QUELHAS, 2011).

Os mais frequentes agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômico e de acidente presentes nos resíduos sólidos municipais e nos processos dos sistemas de seu gerenciamento, capazes de interferir na saúde humana e no meio ambiente são (COLOMBI et al., 1995; FERREIRA, 1997; VELLOSO, 1995):

#### Agentes físicos:

Ruídos em excesso, durante as operações de gerenciamento dos resíduos, podem promover a perda parcial ou permanente da audição, cefaleia, tensão nervosa, estresse, hipertensão arterial.

#### Agentes químicos:

A poeira é muito comum nessas atividades com resíduos, o que pode ser responsável por desconforto e perda momentânea da visão, problemas respiratórios e pulmonares. As substâncias químicas podem provocar diversas doenças como saturnismo, distúrbios no sistema nervoso, entre outras.

#### Agentes biológicos:

Os agentes biológicos presentes nos resíduos sólidos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças, como intestinais, hepatite, AIDS, e outras doenças infecciosas.

#### Ergonomia:

Mais comum entre eles são o ritmo excessivo de trabalho, postura inadequada, entre outros que causam estresse, desgastes naturais e ao organismo e doenças ocupacionais como Lesão por Esforço Repetitivo - LER e Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho - DORT.

#### Acidentes:

Os mais frequentes são referentes a cortes e perfurações, ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos e outras máquinas, mordidas de animais e picadas.

Ainda conforme Menezes (2001), são todos os fatores que podem colocar um colaborador em perigo ou afetar a sua saúde física e moral nas atividades do seu trabalho, tendo como principais agentes o arranjo físico, eletricidade, incêndio e explosão, transporte de materiais, armazenamento/iluminação, ferramentas entre outros.

Deste modo, por meio das Figuras 3 e 4 é possível identificar a grande quantidade de resíduos/materiais acumulados tanto na parte interna do galpão (Figura 3), quanto a parte externa (Figura 4) o que corresponde com a teoria de probabilidade de incêndios, observada e classificada na APR, uma vez que qualquer chama pode se espalhar facilmente devido a grande quantidade de material.

Figura 3: Parte interna do Galpão



Fonte: Pelo Autor

Figura 4: Parte externa do Galpão



Fonte: Pelo autor

Os agentes físicos e biológicos foram os de menores classificações possuindo apenas uma origem de perigo para cada risco, isso devido ao galpão ser exclusivo para materiais recicláveis ou reutilizáveis, ou seja, não recebendo resíduos do tipo de saúde, contaminados, perigosos ou industriais que poderiam gerar outros riscos para esses agentes. Importante destacar também que essa avaliação é apenas com base nos trabalhadores do interior do galpão, não avaliando os catadores que trabalham de forma externa, por este motivo alguns riscos não se aplicam.

### **5.3 Equipamento de proteção individual – EPI**

Inicialmente foi observado que os funcionários não utilizavam EPIs corretamente, conforme apresentado na Figura 5 e 6. Na Figura 5 a funcionária do setor de triagem está em contato direto com os resíduos, sem o uso de luvas de proteção. Na Figura 6 o mesmo problema é identificado com o operador da máquina de prensa.

Figura 5: Trabalhadora da triagem se o uso de EPIs



Fonte: Pelo Autor

Figura 6: Trabalhador da prensa sem o uso de EPIs



Fonte: Pelo Autor

Uma das principais reclamações de trabalho dos catadores referem-se a dores no corpo (costas e membros) e cansaço. Estes problemas são resultantes de uma junção de fatores que incluem a não utilização de EPI, a falta de adequação ergonômica dos veículos, o excesso de peso, entre outros (JUNIOR e RAMOS, 2013).

É fundamental orientá-los quanto à importância do uso dos EPIs e do comportamento seguro que devem ter durante toda a jornada de trabalho (DEUD, 2015).

Grande parte das medidas corretivas discriminadas na APR e aplicadas aos riscos ocupacionais são baseadas no uso do EPI, o que gera o questionamento se os catadores fazem o uso dos mesmos normalmente ou se o cenário observado corresponde a normalidade do trabalho no galpão.

Ainda conforme Junior e Ramos (2013) percebe-se a necessidade de investimentos em treinamentos e assistência aos catadores de forma a aumentar a utilização dos EPI, reduzindo problemas de saúde relacionados à atividade de coleta.

#### **5.4 Medidas corretivas e preventivas**

Segundo (DEUD, 2015) algumas medidas são sugeridas a fim de atenuar os efeitos negativos que os riscos trazem à saúde e segurança dos colaboradores, são elas:

Ruído: utilização de protetor auricular durante toda a jornada de trabalho;

Poeiras, Gases e Produtos Químicos em Geral: treinar e orientar os colaboradores quanto ao uso correto e obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual exigidos para desempenhar tal atividade;

Bactérias, Fungos, Vírus e Parasitas: treinar e orientar os colaboradores a manusear corretamente os resíduos sólidos. Orientar a população a dar o destino correto para os resíduos que possam estar contaminados.

Levantamento e Transporte Manual de Cargas: treinar e orientar os colaboradores quanto ao trabalho de levantamento de cargas, visando recolherem os resíduos adequadamente, de modo a não afetar a saúde e segurança desses colaboradores. Orientar a população a descartar seus resíduos de maneira a facilitar o trabalho de recolhimento dos sacos de lixo;

Postura Inadequada: treinar e orientar os funcionários em relação à postura correta na realização de suas atividades. Praticar exercícios laborais de dez a quinze minutos por dia;

Ritmo Excessivo: treinar e orientar os funcionários a realizar suas atividades cuidadosamente, preservando a integridade física. Realizar intervalos de até dez minutos para descanso.

Para Medeiros e Macêdo (2006), as condições inadequadas de trabalho dos catadores, devido ao alto grau de periculosidade e insalubridade da profissão, podem trazer vários agravos à saúde destes profissionais.

É necessário que existam condições de trabalho dignas, menos insalubres para esses trabalhadores/catadores de materiais recicláveis, que são considerados os personagens principais desse processo de reciclagem no país e não são reconhecidos pela grandeza do trabalho realizado, ao contrário, são renegados pela sociedade (SOARES, 2014).

Segundo Oliveira (2011) atividades de educação ambiental, qualificação profissional, treinamentos em segurança no trabalho e campanhas que divulgam e informam a importância da tarefa executada pelos catadores, favorecem a valorização e dignificação da atividade, reconhecendo-a enquanto trabalho.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todos os processos que envolvem os trabalhadores/catadores no galpão de triagem em estudo, possuem riscos e perigos importantes que necessitam de atenção maior.

A desvalorização e talvez falta de reconhecimento da real importância desses profissionais torna a busca da inclusão social falha, uma vez que os recursos são poucos e a falta de conhecimento, acompanhamento e fiscalização não existem, sendo possível notar por meio da falta de equipamentos de segurança.

Como já citado, os equipamentos de segurança do trabalho possuem grande importância para saúde do trabalhador, uma vez que evitam que acidentes ou incidentes aconteçam, evitando também os desconfortos, danos psicológicos, emocionais e até mesmo perdas irreversíveis. A classificação de risco feita por meio de probabilidades de frequência e severidade nos permitiu visualizar situações que podem comprometer ou não os trabalhadores, por meio dela quantificamos os riscos encontrados e avaliamos conforme nível de gravidade.

Para o galpão de triagem vários riscos são iminentes e se não forem aplicadas as medidas corretivas e preventivas a situação pode levar a resultados inesperados, e é por isso que os treinamentos e capacitações são tão importantes a serem executados a esses profissionais.

Como as atividades envolvem manuseio e operação de máquinas e equipamentos no caso da máquina de prensa, triturador e empilhadeira, o ideal seria o treinamento da norma regulamentadora nº 12 NR 12. Para os riscos ergonômicos o ideal seria o treinamento da norma regulamentadora nº 17 NR 17. Para questões sobre a insalubridade e periculosidade que podem ser vistos em algumas funções, recomenda-se o treinamento das normas regulamentadoras nº 15 e 16 - NR 15 e NR 16.

Assim como a norma regulamentadora nº 6 - NR 6 para ciência e conscientização quanto a importância do uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo, aplicação também de treinamentos que envolvam os outros riscos encontrados, como o caso dos riscos de explosões que foram considerados conforme APR como nível “inaceitável”.

Deste modo, torna-se essencial o treinamento da norma regulamentadora nº 23 - NR 23 que dispõe sobre as medidas de proteção contra incêndios, e que as medidas propostas dessa NR sejam utilizadas a fim de evitar que ocorram situações de incêndio, em atenção especial à Instrução Técnica – IT nº12 do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais que trata das medidas de segurança sobre incêndio e pânico a “Brigada de Incêndio” conforme prevista no art. 5º do Decreto Estadual nº47.998/2020.

Assim, concluímos que, embora a coleta seletiva e a reciclagem visam a redução dos impactos ambientais, é necessário reconhecer os riscos que essa atividade proporciona aos trabalhadores e assim, trabalhar para que os impactos em torno deles não sejam agravantes.

Percebemos que a análise preliminar de riscos foi uma importante ferramenta para auxílio da identificação dos riscos, uma vez que nos permitiu visualizar de forma rápida e objetiva, os agentes e perigos no local. Como o próprio nome já diz trata-se de uma análise “preliminar” que nos fez trabalhar de forma qualitativa por meio das observações, e nesse sentido, recomenda-se agora que sejam aplicadas as medidas corretivas e preventivas e que por meio delas os riscos sejam eliminados ou minimizados, garantido a qualidade de vida dos trabalhadores.

## REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Panorama Dos Sólidos 2018-2019. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2019.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004 Resíduos Sólidos – Classificação** 2004.
- BRASIL, F.; BEZERRA, A.; **Análise de risco e gerenciamento de risco**. Niterói: LATEC – Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente / UFF– Universidade Federal Fluminense, 2001. Apostila.
- BRASIL, P. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, PNRS. p. 1–20, 2010.
- BRASIL. Lei 8.213 de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. p. 1-33.
- BRINGHENTI, J.; **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo – USP, 2004.
- CASTRO, A. F.; **Uso da análise preliminar de riscos (APR) para a gestão ambiental e ocupacional dos riscos relacionados a reciclagem**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Uberlândia – UFU, 2019. Instituto de Geográfica – IG.
- DALL’AGNOL, C. M.; FERNANDES, F. S.; **Saúde e autocuidado entre catadores de lixo: vivências no trabalho em uma cooperativa de lixo reciclável**. Artigo online, 2007.
- FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais**. Cad. Saúde Pública. p. 689-696, 2001.
- GOMES, A. C.; SENO, J. P. **Análise preliminar de perigos (APP) aplicada ao uso da betoneira**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade Pitágoras de Uberlândia. Uberlândia, 2016.
- JOIA, P. R.; SILVA, M. S. F. da S.; **Sistema de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares produzidos na cidade de Aquidauana**. IV Simpósio sobre os recursos naturais e sócios econômicos do Pantanal. Corumbá – MS. 2004

IPEA, I. D. P. E. A. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável** - Brasil. p. 76, 2013.

MELO, C. A.; SOUSA, J. R. **A arca Uberlândia e a necessidade do uso de equipamentos de segurança para a seleção dos resíduos sólidos**. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, 2014.

Norma Regulamentadora nº 6 – **NR6 Equipamentos de proteção individual EPI**.

Norma Regulamentadora nº 9 – **NR9 Programa de prevenção de riscos ambientais**.

PEDROSA, F. P.; GOMES, A. A.; MAFRA, A. da S.; ALBURQUE, E. Z. R.; PELENTIR, M. G. da S. A.; – **Segurança do trabalho dos profissionais da coleta de lixo na cidade de Boa Vista – RR** – 2010. São Carlos – São Paulo. 12p

Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994, do Secretário de Segurança e Saúde do Trabalhador. **Obrigatoriedade da avaliação de riscos ambientais**.

PÚBLIO, A. R.; **Desempenho ambiental da coleta seletiva informal na cidade de Uberlândia – MG**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Uberlândia – UFU, 2020. Instituto de Ciências Agrárias – ICIAG

SILVA, C. C.; CHARRONE, G.; LOPES, J. das D.; SOUZA, P. R.; SILVA, D. C.; **Coleta de lixo domiciliar em Muzambinho: Análise das condições de trabalho** – 2009. Muzambinho – Minas Gerais. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Segurança do Trabalho, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas

SILVA, E. J. da S.; LIMA, M. da G.; MARZIALE, M. H. P.; **O conceito de risco e os seus efeitos simbólicos nos acidentes com instrumentos perfurocortantes**. Revista Brasileira de Enfermagem – REBEn. Brasília – DF, 2012.

SOUZA, D. de O.; **A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) aos profissionais da coleta de lixo urbano**, 2009. Ceará – Fortaleza. 3p.

**APÊNDICE A - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - FÍSICOS**

SETOR DE TRABALHO	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis								
ATIVIDADE/FUNÇÃO	Catador de material reciclável e reutilizável/triagem, segregação e prensa								
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Separação do material reciclável em bags, conforme suas características e prensagem do material já separado								
AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>FÍSICO</b>	Ruído	4	3	17	<b>Substancial</b>	Máquina de prensagem/prensa hidráulica e triturador de materiais	Estresse, irritabilidade, surdez	Enclausuramento acústico da máquina. Treinamento específico, revezamento de função	Protetor auricular

**APÊNDICE B - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - QUÍMICO**

SETOR DE TRABALHO	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis								
ATIVIDADE/FUNÇÃO	Catador de material reciclável e reutilizável/triagem, segregação e prensa								
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Separação do material reciclável em bags, conforme suas características e prensagem do material já separado								
AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>QUÍMICO</b>	Poeiras	2	2	5	Aceitável	Poeira presente nos resíduos que chegam no galpão	Alergias, rinites, problemas pulmonares	Exaustor	Máscara facial
	Gases	3	3	13	Moderado	Excesso de resíduos armazenados em local fechado sem movimento	Problemas respiratórios, mal estar, vômito	Exaustor, manter os resíduos sempre em movimento evitando estoque irregular	Máscara facial
	Substâncias, compostos ou produtos químicos no geral	4	2	12	Moderado	Óleos e graxas presentes nos resíduos que chegam no galpão	Altas concentrações podem provocar problemas pulmonares, manchas na pele	Treinamento específico, organização do local	Luvas de látex, bota de PVC, máscara facial, creme protetor

**APÊNDICE C – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - BIOLÓGICO**

SETOR DE TRABALHO	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis								
ATIVIDADE/FUNÇÃO	Catador de material reciclável e reutilizável/triagem, segregação e prensa								
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Separação do material reciclável em bags, conforme suas características e prensagem do material já separado								
AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>BIOLÓGICO</b>	Bactérias	3	3	13	Moderado	Materiais contaminados descartados incorretamente	Desintéria, tétano, vômito	Treinamento específico, manter o monitoramento do material que chega no galpão	Uso de luvas e máscara facial

**APÊNDICE D – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – ERGONÔMICO**

SETOR DE TRABALHO	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis								
ATIVIDADE/FUNÇÃO	Catador de material reciclável e reutilizável/triagem, segregação e prensa								
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Separação do material reciclável em bags, conforme suas características e prensagem do material já separado								
AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>ERGONÔMICO</b>	Postura inadequada	3	3	13	Moderado	Levantamento e agachamento para pegar e separar os materiais	Dor na coluna, fadiga muscular	Atividade laboral, revezamento de função, treinamento de ergonomia	Uso de cinta lombar
	Esforço físico intenso	3	3	13	Moderado	Longo período em pé	Dores nas pernas, fadiga muscular	Atividade laboral, revezamento de função, treinamento de ergonomia	N.A

**APÊNDICE E – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – ACIDENTE**

SETOR DE TRABALHO	Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis								
ATIVIDADE/FUNÇÃO	Catador de material reciclável e reutilizável/triagem, segregação e prensa								
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Separação do material reciclável em bags, conforme suas características e prensagem do material já separado								
AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>ACIDENTE</b>	Choque elétrico	3	4	18	Substancial	Maquinário	Queimaduras, parada cardíaca	Aterramento elétrico, painel elétrico com acionamento	Roupas e calçados próprios
	Probabilidade de incêndio	3	5	18	Inaceitável	Armazenamento de materiais de fácil inflamabilidade	Queimaduras, risco de morte	Treinamento NR 23, manutenção regular dos extintores e organização periódica do local	Extintores – Vide IT12
	Animais peçonhentos	3	1	4	Trivial	Depósito com muitos resíduos que atraem alguns tipos de animais	Inchaço do local, mal estar, manchas, coceiras	Dedetização, limpeza do local e organização	Uso de botina, calças, luvas

AGENTE	ORIGEM	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			NÍVEL DE RISCO	CAUSA/FONTE GERADORA	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRETIVAS
		FREQ.	SEVE.	RISCO					
<b>ACIDENTE</b>	Cortes e perfurações	3	4	18	Substancial	Descarte de resíduos perfurocortantes de forma incorreta	Cortes, lesões, amputações	Conscientização da população quanto ao descarte correto desses materiais	Luvas anticorte
	Outras situações de riscos que podem contribuir para um acidente	3	4	18	Substancial	Máquina de prensa perigosa se não tiver atenção	Amputações, cortes, esmagamentos	Treinamento NR 12 máquinas e equipamentos	Manutenção