

RISCOS À SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS EM ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Fábio Giovanni de Araújo Batista – Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande,
fabioelara@gmail.com

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos compõe fator importante para com a responsabilidade socioambiental em detrimento da sustentabilidade local. O catador de resíduos sólidos constitui importante personagem por agregar valor aos descartes sociais, segregando e acondicionando em condições de venda. As tarefas executadas no galpão da ARENSA, Campina Grande na Paraíba, por trabalhadores associados, delinearam este artigo, por propiciar a caracterização e classificação de riscos ocupacionais que os mesmos são susceptíveis. Os objetivos foram observação dos métodos de trabalho; caracterização dos materiais de interesse; avaliação dos riscos físicos, químicos e biológicos iminentes do trabalho; e elaboração de matriz de riscos. Foram observados 16 diferentes materiais, seguindo-se a nomenclatura adotada por os catadores de materiais recicláveis. Riscos físicos foram identificados em papel branco, plástico grade, PEAD, PVC, alumínio fino e duro, vidros, ferragens e na extração da bobina de cobre; riscos químicos plásticos PEAD, bacias e vidros e os riscos biológicos foram constatados em 15 dos produtos em exceção da bobina de cobre. Avaliados riscos ocupacionais, via execução de matriz de riscos e padrão para Riscos Ocupacionais à Saúde e Segurança – ROSS foi possível classificação em 43,75% leves, 43,75% moderados e 12,5% críticos, estando todos acima dos padrões estimados.

Palavras-chave: Riscos ocupacionais, saúde, segurança e resíduos sólidos.

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos representam o mais notório produto da sociedade moderna. A partir da exacerbada produção, faz-se possível descrever o grau de consumo e perfil socioeconômico decorrentes de um modelo itinerante e acelerado de desenvolvimento econômico e social. Os descartes tornaram-se, mediante a evolução das populações, cada vez mais preocupantes e diversos, dentre eles, pode-se encontrar desde os

resíduos orgânicos a chips de computador e aparelhos de telefonia móvel.

Provenientes das atividades industrial, doméstica, comercial, agrícola e de serviços, os resíduos sólidos devem ter gestão bem elaborada, adequada e participativa em preocupação com os possíveis e sérios danos que podem acometer ao ambiente e a sociedade (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

As questões de ordem ambiental e para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, foram motivadores definitivos para a instituição do Decreto nº 7.404/10, que regulamentou a Lei nº 12.305/10 e criação do comitê interministerial da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa – Lei 7.802/89 regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002 - que inovou ao contemplar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, visto o gerenciamento dos resíduos sólidos não apenas ter nos gestores públicos o responsável majoritário, mas também, a esta competir aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. A mesma também determina o caráter de diretrizes, a eliminação de lixões e disposição final, ambientalmente adequada de rejeitos, recuperação de lixões e aterros controlados e a criação de um índice nacional de avaliação da qualidade dos aterros sanitários (VIEIRA, *et al.*, 2012), (BRASIL, 2010).

O catador de materiais recicláveis é caracterizado como um ator socioambiental que, remexendo o “lixo” da sociedade, segrega o que é de fato descartável de materiais com condições para geração de renda. Apesar dos aspectos negativos que a função da catação apresenta em seu mais representativo conceito (risco de doenças, más condições de trabalho, discriminação social), o trabalhador se torna referência para questões de ordem pública sanitária, com ação significativa em questões ambientais, sociais e econômicas. Sabe-se que os

municípios brasileiros, geralmente, têm enormes dificuldades quanto a áreas que sirvam como local de disposição dos resíduos sólidos e por isso, quanto menos resíduos forem confinados, menor será o impacto à ambiência e à sociedade como um todo (JACOBI, 2003).

A existência de impactos negativos à saúde e à qualidade de vida dos trabalhadores catadores de materiais recicláveis é expressiva e relevante como questão de ordem pública e social, devido ao modo de inserção no campo de trabalho, sem que existam equipamentos adequados para reduzir ou impedir o contato direto com produtos contaminados ou que ofereçam risco à integridade física.

O trabalho executado pelos catadores de materiais recicláveis requer atenção quanto às condições do exercício e a heterogeneidade dos materiais de interesse ao processamento adequado para comercialização, compostos das etapas de triagem e acondicionamento, os quais podem ser reveladores das condições de trabalho quanto ao grau de periculosidade ofertada e inerentes aos mesmos.

Abordagem sobre os riscos à saúde e segurança ocupacionais em associação de catadores de materiais recicláveis da cidade de Campina Grande, Paraíba, compõe pesquisa por variáveis de cunho interdisciplinar, visto a utilização de materiais de descarte configurados como passivos e agressores ambientais, a inserção dos trabalhadores como agentes socioambientais e os riscos vivenciados devido os tipos de resíduos sólidos e as inadequadas técnicas empregadas para o trabalho de triagem e acondicionamento.

METODOLOGIA

O ambiente para experimentação da pesquisa foi o galpão de triagem da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida (ARENISA). O galpão está localizado no bairro do Tambor, na Rua Manoel Alves de Oliveira, em Campina Grande, Paraíba. Tem localização global de Lat: -7 ° 15 '2.649 " Long: -35 ° 53 '8,3394 ",

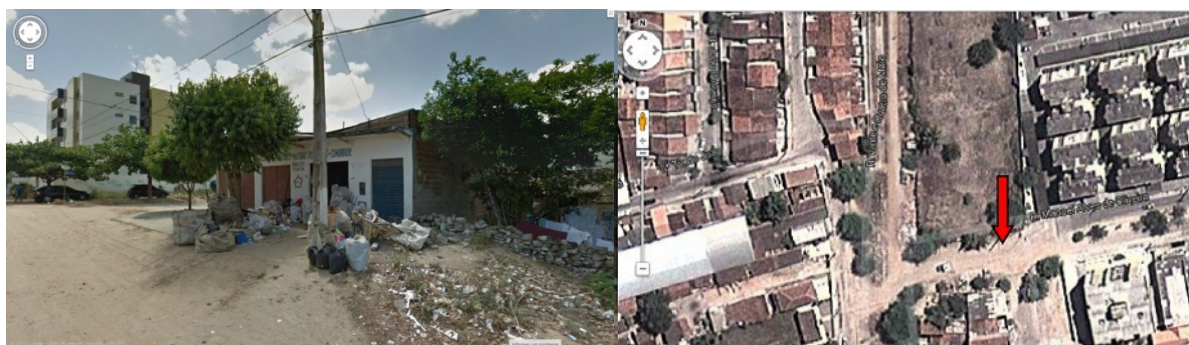


Figura 1. Visualização do galpão de triagem da ARENSA em vista frontal (à esquerda) e visualização de satélite (à direita) indicado por seta vermelha. Fonte: Google Maps.

A periodicidade do levantamento de dados foi condizente ao acompanhamento da rotina de trabalho dos catadores de materiais recicláveis da ARENSA, tendo sido realizada no quadrimestre que compreendeu os meses de Março à Junho de 2013, ocorrendo em dois dias por semana, quintas

segundo o Google Maps, apresentado na Figura 1. Foi neste local realizada verificação e levantamento das análises dos riscos ocupacionais, que integra seis trabalhadores associados, os quais realizam triagem, segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos coletados para posterior comercialização.

Qualificação dos resíduos sólidos urbanos (RSUs)

A qualificação dos materiais de interesse pelos trabalhadores da ARENSA, triados e acondicionados no galpão, que por se destinarem à comercialização, são compostos em maior percentual por resíduos secos, obedeceram aos padrões estimados pela norma ABNT/NBR 10.004:2004 e Resolução CONAMA nº 358/2005, como requisitos para preenchimento de matriz para avaliação de riscos, o qual expõe os

e sextas-feiras, sendo observadas as atividades executadas no intervalo das 14 às 17 horas, intervalo em que os catadores destinam para a triagem e segregação dos materiais coletados durante o período matutino.

diferentes riscos existentes para os tipos de materiais recicláveis.

Foram consideradas as formas e mecanismos de segregação determinadas e realizadas pelos membros da associação para classificação dos RSUs, não sendo objetivo inserir metodologia de caracterização ao trabalho já realizado. O levantamento seguiu escala qualitativa, compondo quadro de resultados a

partir dos padrões estabelecidos pelos trabalhadores, sejam para os tipos de plásticos, metais, vidros, papéis, papelões, descartados eletrônicos, entre outros identificados. A segregação e caracterização dos resíduos sólidos coletados permitem um aproveitamento racional e estruturado e reduz ainda mais o dispêndio de

Avaliação de riscos em resíduos sólidos urbanos

Para determinação dos riscos físicos, os resíduos identificados foram caracterizados em: cortante ou perfurante, para melhor arranjo de grupo de dados. A análise foi realizada mediante acompanhamento da rotina de trabalho no galpão de triagem, na segregação e/ou acondicionamento dos materiais recolhidos, estimando-se a percepção inicial do catador de materiais recicláveis que manuseia diretamente os resíduos, seja com ou sem EPIs. Foram observadas as práticas de desmanche, como é o caso das bobinas de motores elétricos para o beneficiamento dos fios de cobre, como atividade exercida para o beneficiamento de subproduto.

A definição dos riscos químicos oriundos dos RSUs procedeu por observação direta de resíduos que emitiam odor desagradável característico, com conseqüente geração de náuseas, cefaleias, ânsias de vômito, tonturas ou qualquer outra sintomatologia que evidenciassem contaminação por constituintes químicos, previamente relatados estes pelos catadores. Foram definidos grupos de riscos quanto à contaminação via contato dérmico, ocular e olfativo. A identificação predita propicia relacionar determinado resíduo, não devidamente higienizado ou comprometido, com os possíveis

recursos na identificação, seleção e acondicionamento dos resíduos.

Previamente listados e caracterizados, os RSUs de interesse à venda, reaproveitamento e reciclagem, compõem o grupo inicial de variáveis constituintes da matriz de risco.

riscos, segundo o fabricante e as normas de exposição a resíduos químicos indicados pela Resolução CONAMA nº 358/2005.

Os riscos biológicos foram caracterizados por análises de amostras devidamente preparadas a partir dos RSUs, para avaliação colimétrica. Essa análise objetivou a avaliação dos Coliformes Termotolerantes, que segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, são representados por bactérias gram-negativas, em forma de bacilos.

A indicação de coliformes Termotolerantes nos resíduos de pesquisa indica a contaminação dos mesmos por poluentes de origem sanitária enfatizando a preocupação de cuidados adequados, devido aos riscos de contaminação por patógenos microbianos de veiculação hídrica.

A preparação de amostras para análises constou da composição de um substrato líquido derivado da lavagem de dez materiais para cada grupo de resíduos sólidos urbanos, na região externa, visto constituir área de contato dos catadores de materiais recicláveis, devido a não utilização de luvas no processo de triagem e acondicionamento.

A devida identificação dos materiais de interesse à venda pelos associados da ARENSA

remeteu à classificação dos mesmos segundo padrões da norma ABNT/NBR 10004/2004 e resolução CONAMA nº 358/2005, sendo a

primeira norma determinadora do grau de periculosidade dos materiais e o posterior padrão dispõe sobre os resíduos e a saúde.

Matriz de riscos ocupacionais

Os riscos ocupacionais devem considerar padrões internacionais, previamente estabelecidos pela norma OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) desenvolvida em 1996, por um grupo de organismos certificadores (BSI, BVQI, DNV, *Lloyds Register*, SGS, entre outros) com aval de entidades nacionais de normalização da Irlanda, Austrália, África do Sul, Espanha e Malásia, de cunho qualitativo. Esta é considerada norma primordial de certificação para sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional de alcance global, publicada oficialmente pela BSI (1999) e entrou oficialmente em vigor em 15/04/1999 (DE CICCO, 2009). A mesma estabelece sistema para

gestão de saúde e segurança ocupacional, a qual propõe processo de gestão de segurança e saúde na ocupação que visa reduzir ou eliminar completamente os riscos aos trabalhadores e outras partes interessadas, pertencentes à organização que possam estar expostos a determinados riscos na rotina das atividades.

De acordo com proposições de elaboração para matriz de risco, indicadas por Torres & Gama (2005), pode-se considerar como variáveis de controle e acompanhamento para os RSU, os critérios de significância adotados e suas escalas de valores para o preenchimento, de acordo com o Quadro 1.

Quadro1: Critérios de avaliação com escala de valores numéricos para a significância do risco à segurança e saúde ocupacional.

Frequência		Escala que afeta os catadores de materiais recicláveis		Exposição considerando a jornada de trabalho		Gravidade	
1	Possível	1	< 30%	1	< 25%	1	Lesões leves
2	Pouco Provável	3	30% ≥ 70%	3	25% ≥ 75%	3	Lesões Moderadas
3	Provável	5	≥ 70%	5	≥ 75%	5	Lesões Graves
4	Muito Provável						

Para determinação de significância, deve-se considerar a seguinte relação entre variáveis, proposto por Cerqueira (2006):

$$RS = \text{Frequência} \times (\text{V}_{\text{Escala}} + \text{V}_{\text{Exposição}} + \text{V}_{\text{Gravidade}})$$

***V Valor**

A escala determinada, e matematicamente adequada aos critérios selecionados, demonstra que através desse valor obtido, pode-se classificar

os riscos à saúde e segurança ocupacional levantados, em três grupos (CERQUEIRA, *op cit.*):

Leves → $01 \leq RS < 30$; Moderados → $30 \leq RS < 45$; Críticos → $RS \geq 45$

Padrão ROSS – Riscos ocupacionais à saúde e segurança

O estabelecimento do padrão ROSS (riscos ocupacionais à segurança e saúde) objetiva ampliar o controle de qualidade para o trabalho com os resíduos sólidos urbanos, mediante o qual será possível ajustes e precauções para mitigar e

atenuar riscos detectados para determinadas operações com materiais de interesse. A determinação do padrão ROSS segue o seguinte fluxograma, expresso na Figura 2.

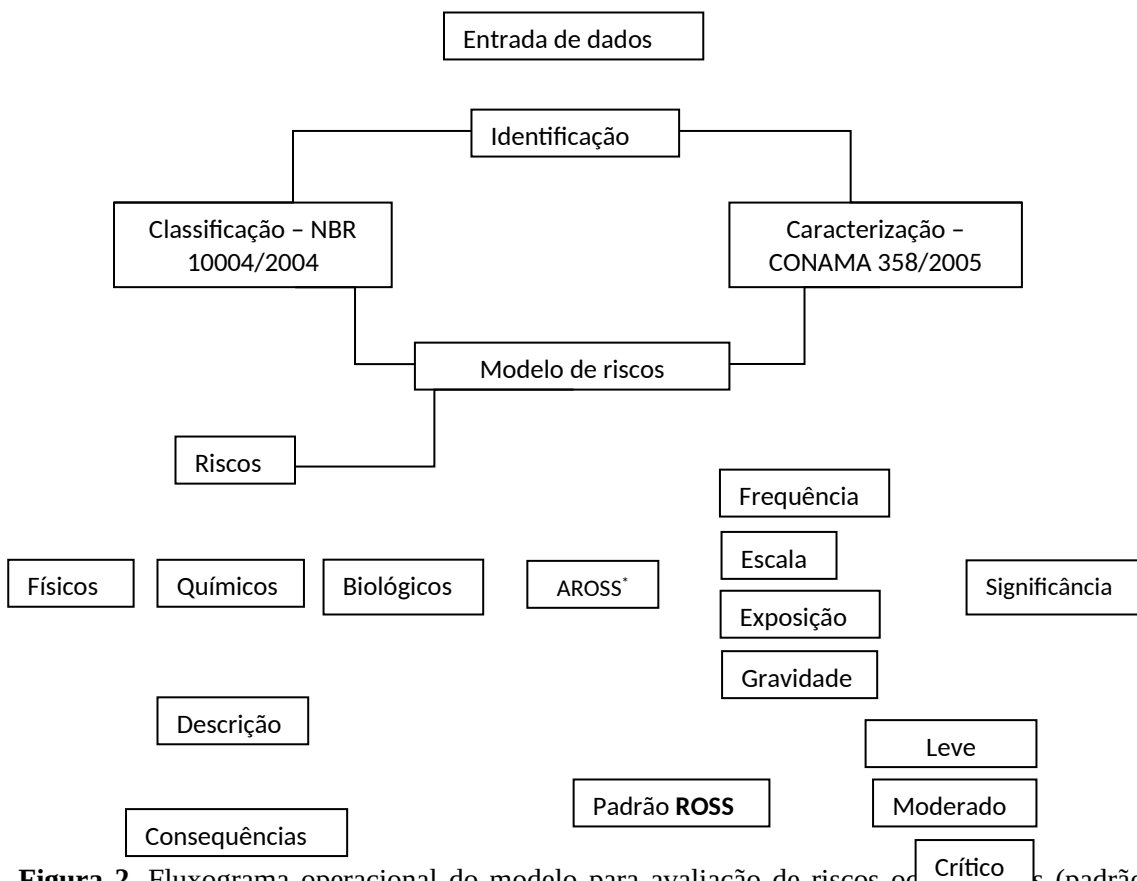


Figura 2. Fluxograma operacional do modelo para avaliação de riscos ocupacionais (padrão ROSS) para empresa de beneficiamento de resíduos sólidos urbanos.

Após classificação para os possíveis riscos, devidamente quantificados e identificados para um determinado setor produtivo e suas respectivas operações, o padrão ROSS estabelece

margem para os riscos já classificados, em escala de significância, e implica em um padrão descritivo para condições de atividades executadas para um determinado setor produtivo e

operações, como sendo executáveis (Padrão ROSS) ou não executáveis (fora do Padrão ROSS). Caso o Padrão ROSS não seja concebido a uma determinada atividade e/ou setor produtivo, faz-se necessário a proposição de ações, sobre as atividades que expressarem possibilidade para

riscos moderados e críticos iminentes, através de medidas preventivas/intervencionista para determinada atividade. A totalização de riscos expressos mediante execução da matriz, deverá ser confrontada com os intervalos percentuais estabelecidos pelo padrão ROSS.

$$\text{Padrão ROSS: Riscos} = \mathbf{L} (80-90\%) + \mathbf{M} (10-15\%) + \mathbf{C} (0-5\%)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto de resultados referentes à caracterização dos resíduos sólidos urbanos, de interesse para os catadores de materiais recicláveis da ARENSA, está apresentado no Quadro 2 que

sistematiza os 16 tipos de materiais identificados no trabalho de triagem fidelizando a nomenclatura adotada pelos trabalhadores associados, juntamente com a identificação de exemplares.

Quadro 2: Descrição e terminologia dos Resíduos sólidos urbanos identificados no trabalho dos catadores de materiais recicláveis da ARENSA, Campina Grande Paraíba.

RSUs	Representação geral dos resíduos sólidos urbanos
Papel Papelão	Caixas de embalagens
Papel branco	Cadernos, livros, relatórios bancários e de órgãos públicos, apostilados
Papel misto	Panfletos, revistas, cartazes e quaisquer outras papéis pigmentados
Plástico PET	Garrafas PET (Politereftalato de etileno) de refrigerantes, produtos de higiene doméstica
Plástico grade	Cadeiras, mesas (Poliestireno – plástico rígido e resistente a impactos)
Plástico PEAD	Recipientes de produtos de limpeza, iogurtes (Polietileno de alta densidade - inquebrável, resistente a baixas temperaturas, leve, impermeável)
Plástico bacia	Baldes de manteigas, tintas, diluentes e solventes químicos, utensílios plásticos domésticos (PEAD)
Plástico carinas	Calçados, mangueiras, correias de borracha e plásticas, brinquedos (PVC, PEAD, EVA)
Plástico fino	Embalagens sem pigmentação, plásticos transparentes
Plástico PVC	Canos de construção civil (Policloreto de vinila)
Alumínio fino	Latinhas de diversas bebidas
Alumínio duro	Panelas, chaparias, grades e prateleiras
Longa Vida	Caixas de alimentos, laticínios (papel, papelão, polietileno e alumínio)
Vidros	Garrafas de bebidas, condimentados, recipientes de alimentos em conserva
Ferragens	Metais de várias origens, canos, grades, fogões, chaparias, hidrômetros, válvulas de botijão de gás
Bobinado do cobre	Bobinados de tubos de TV, liquidificador, secador de cabelo, rádios, ventiladores

Os riscos físicos e químicos, evidenciados por Batista, Lima e Silva (2013), com a constatação que plásticos tipo grades e plásticos PVC expunham riscos físicos para situações de cortes e perfurações. Plásticos PEAD, caracterizados, principalmente, por embalagens de produtos de limpeza exalavam vapores dos conteúdos residuais, a exemplo do hipoclorito de sódio ou cálcio, ocasionando conjuntivites. Exemplares de produtos agrupados alumínios finos e alumínios duros, apresentaram a possibilidade de lesões, devido a riscos físicos em situações de perfuração e/ou cortes. Riscos físicos na ordem de perfurantes e cortantes, também foram ratificados no trabalho com a segregação de ferragens e extração das bobinas de cobre. Triagem de vidros reservou atenção para possibilidade de riscos de ordem físico e químico.

Todos os grupos de resíduos sólidos urbanos, de interesse para os catadores de materiais recicláveis da ARENSA, apresentaram padrão de contaminação por procariotas do tipo Coliformes Termotolerantes, em escala de risco biológico, o que qualificou os grupos de materiais, triados e acondicionados pelos associados da ARENSA, como potenciais para riscos biológicos, em comprometimentos à saúde dos trabalhadores.

Foi notada como fonte contaminadora dos

materiais recicláveis a presença de resíduos orgânicos, representados por restos de alimentos dentro de recipientes, como também dispersos, e de resíduos de origem sanitária.

A elaboração da matriz de riscos para os resíduos sólidos urbanos, relacionados às atividades executadas para triagem e acondicionamento satisfatórios, como também aos riscos ocupacionais identificados nos trabalhos com esses materiais, propiciou a classificação dos riscos evidenciados a partir do resultado de significância calculado a partir das variáveis de composição da matriz.

A determinação da frequência de risco foi baseada na possibilidade da ocorrência de acidentes, para riscos físicos e químicos, e contaminação para risco biológico. O acompanhamento foi baseado na observação direta e minuciosa da execução do trabalho dos catadores de materiais recicláveis com os diferentes tipos de resíduos, chegando a julgamentos para todos os tipos identificados. Para a variável escala, considerou-se a quantidade, no universo amostral de seis trabalhadores, quantos estavam envolvidos diretamente com a triagem e/ou acondicionamento de determinado resíduo.

Quadro 3. Matriz de Avaliação de Riscos à Segurança e Saúde Ocupacional para o trabalho com resíduos sólidos urbanos (RSUs). Padrão de cores para os riscos ocupacionais de acordo com a NR-9/2011 (Programa de prevenção de riscos ambientais). Padrão de cores para classificação de risco NR-26/2011 (Sinalização de Segurança). classificação dos riscos: Leve (**L**); Moderado (**M**) e Crítico (**C**).

MATRIZ DE RISCOS OCUPACIONAIS		Avaliação do risco ocupacional	
		Frequência	Escala
Frequência de risco: 1 Improvável; 2 Pouco provável; 3 Provável; 4 Muito Provável			
Escala: 1 Até 30% dos Trabalhadores; 3 Entre 30% e 70% dos Trabalhadores; 5 Mais de 70% dos Trabalhadores			
Exposição: 1 Até 25% da Jornada de Trabalho; 3 Entre 25% e 75% da Jornada de trabalho; 5 Superior a 75% da Jornada de Trabalho			
Gravidade: 1 Efeitos leves; 3 Efeitos Moderadas; 5 Efeitos Graves			
Resultado da significância: $RS = \text{Frequência} \times (\text{VEscala} + \text{VExposição} + \text{VGravidade})$			

Classificação do risco: Leve → 01 ≤ RS < 30; Moderados → 30 ≤ RS < 45 e Críticos → RS ≥ 45					
Resíduos sólidos urbanos	Riscos				
	Físico	Químico	Biológico		
Papel Papelão			●	3	5
Papel branco	●		●	3	5
Papel misto			●	1	5
Plástico PET			●	2	5
Plástico grade	●		●	3	3
Plástico PEAD		●	●	3	5
Plástico bacia	●	●	●	2	3
Plástico carina			●	1	5
Plástico fino			●	1	5
Plástico PVC	●		●	4	3
Alumínio fino	●		●	4	3
Alumínio duro	●		●	3	5
Longa Vida			●	1	5
Vidros	●	●	●	4	5
Ferragens	●		●	4	3
Bobinado do cobre	●			4	1

A avaliação da frequência dos riscos, Quadro 3, apresentou como resultados riscos improváveis para o trabalho com papel misto, plástico fino, plástico carina e embalagens longa vida, os quais apenas requisitem o manuseio após a triagem para sacos de reservação. Riscos pouco prováveis foram determinados no trabalho com plástico PET e plástico tipo bacia, referentes ao manuseio simplificado dos materiais, porém, as condições sanitárias dos resíduos resguardaram atenção quanto o aspecto higiênico dos invólucros mediante intervenção sem a utilização de luvas. A determinação de riscos prováveis foi concedida a resíduos que exigiram trabalho de redução dos produtos, o que aumentou o tempo de contato dos trabalhadores com os mesmos, durante o processo de triagem, podendo ocasionar riscos físicos e químicos, como identificado para papel papelão, papel branco, plástico grade, plástico PEAD e alumínio duro. A determinação de riscos com frequência de ocorrência muito provável foi

determinada para atividade que exigiram emprego de força física e/ou ferramentas para intervenção de redução sobre os resíduos, objetivando redução de volume para acondicionamento. Os grupos caracterizados como de riscos muito frequentes foram plástico PVC, alumínio fino, vidros, ferragens e obtenção das bobinas de cobre. Vale salientar que condições sanitárias indevidas foram observadas em todos os grupos de resíduos, com exceção da bobina de cobre.

A escala de envolvimento dos catadores de materiais recicláveis, após a devida averiguação, possibilitou a descrição de que até 30% dos associados trabalham com a extração das bobinas de cobre, visto esta atividade operacional requisitar dedicação exclusiva e uso de ferramentas (marretas, chaves de fenda e alicates), sendo executada apenas por um trabalhador da ARENSA durante o expediente acompanhado; entre 3 e 4 trabalhadores associados, equivalente a margem de 30 a 70% do total, triaram e

acionaram plástico grade, PVC, ferragens e alumínio fino, mediante a redução dos materiais e mais de 70% destes realizam triagem e acondicionamento de papel (papelão, branco e misto), plástico (PET, PEAD, carina e fino), alumínio duro, embalagens longa vida e vidro, onde materiais relacionados são colocados sobre a mesa de triagem para conseguinte desenvolvimento do trabalho.

Quanto ao tempo de exposição referente ao expediente vespertino desenvolvido pelos catadores de materiais recicláveis da ARENSA, destina-se de 25% a 75% da jornada de trabalho para tarefas com papel (branco e misto), plástico (grade, carina, PVC e fino), alumínio (fino e duro), embalagens longa vida, vidros e extração das bobinas de cobre. Já os produtos triados e acondicionados, em período parcialmente integral, ou seja, por mais de 75% da jornada de trabalho, são papel papelão, plástico (PET, PEAD e bacía) e ferragens.

Os riscos são caracterizados, de acordo com Berkenbrock e Bassani (2010), com elevada probabilidade de ocorrência e a severidade para os trabalhadores envolvidos, seja por ocasionar acidentes com lesões e/ou contaminações representativos. Com advento desse raciocínio, a gravidade para riscos de efeito leve foi determinada para papel (papelão e misto), plástico (PET, carina e fino) e embalagens longa vida, mediante os listados apenas requisitarem a triagem e acondicionamento sem necessidade de intervenções outras sobre a estrutura física dos materiais. Lesões de gravidade moderada foram emblemadas para papel branco, plástico grade e plástico PEAD, visto intervenção sobre estes com o emprego direto das mãos para propiciar redução

de volumes. Os riscos designados de alta gravidade se referiram a plástico (bacía e PVC), alumínio (duro e fino), vidros, ferragens e extração de bobinas de cobre. Atividades com tais materiais exigem forte intervenção para redução de volume para acondicionamento.

Após as devidas verificações e levantamento de variáveis para matriz de riscos, foi procedida a análise de significância e concomitante classificação dos riscos em escala de periculosidade, de acordo com a Norma Regulamentadora, MTE NR-26/2011, a qual dispõe sobre prevenção de acidentes, indicação de equipamentos de segurança e delimitação de áreas para fins de canalização de substâncias perniciosas à vida. Como resultado, obteve-se para riscos leves as atividades com papel misto, plástico (PET, grade, bacía, carina e fino) e embalagens longa vida. Riscos moderados resultaram das atividades com papel (papelão e branco), plástico (PEAD e PVC), alumínio (duro e fino) e extração de bobinas de cobre. Riscos críticos foram apontados para as atividades desenvolvidas com vidros e ferragens.

A aplicação do padrão **ROSS** (Riscos ocupacionais à saúde e segurança) é pertinente à obtenção de dados referentes ao nível de possibilidades para ocorrências de situações danosas em escala idealizada de acordo com o conceito de empresa ideal, apresentado anteriormente na apresentação metodológica. Sendo assim, o padrão ROSS tende a ser concedido ao grupo operacional que se enquadra nas faixas estabelecidas para cada nível de riscos. No Quadro 4 são apresentados resultados percentuais dos riscos ocupacionais oriundos da

matriz de riscos aplicada, e confronto com as faixas de permissividade do padrão ROSS.

Quadro 4. Aplicação do padrão ROSS de acordo com resultados de significância e classificação da matriz de riscos.

RESULTADO DE SIGNIFICÂNCIA	PADRÃO ROSS	RESULTADOS DA MATRIZ
LEVE	80-90%	43,75%
MODERADO	10-15%	43,75%
CRÍTICO	0-5%	12,5%

Aplicado o padrão ROSS, foi possível constatar que as atividades executadas pelos catadores de materiais recicláveis da ARENSA, junto aos 16 diferentes produtos identificados e caracterizados quanto aos riscos ocupacionais, apresentou

referenciais quantitativos para classificação dos riscos superiores aos valores estabelecidos, não sendo possível a concessão do padrão ROSS a qualquer atividade desempenhada.

CONCLUSÃO

As condições insalubres do galpão de triagem da ARENSA sinalizam para condições emergentes de cuidados sanitários e à saúde, visto ausência de ambiente para realização de refeições, higiene pessoal e higiene dos resíduos sólidos urbanos, quando necessário. O não emprego de equipamentos de proteção individual (EPIs) constitui cenário agravante para as atividades exercidas com diferentes materiais de interesse, potencializando riscos de comprometimento à saúde e segurança.

A proposição da matriz de riscos possibilitou a qualificação dos diferentes resíduos e suas atividades mediante a estimativa de significância, por composição de variáveis para acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos pelos catadores de materiais recicláveis e

classificação dos riscos em nível de gravidade. Realizadas as prerrogativas, estas foram confrontadas com os limites estabelecidos pelo padrão ROSS (riscos ocupacionais à saúde e segurança), em avaliação de enquadramento nas faixas idealizadas para a graduação dos riscos. Riscos leves foram apontados no trabalho desenvolvido com papel misto, plásticos (PET, grade, bacia, carina e fino) e embalagens longa vida, perfazendo 43,75% do total do materiais. Riscos moderados foram determinados para atividades com papéis (papelão e branco), plásticos (PEAD e PVC), alumínio (fino e duro) e para a obtenção das bobinas de cobre, representando 43,75%. Riscos críticos foram constatados nos trabalhos desenvolvidos com vidros e ferragens, que junto ao total de resíduos representou 12,5%. Após equiparação junto às

faixas determinadas pelo padrão ROSS, verificou-se que os riscos identificados estavam acima dos determinados para operações ideais para a integridade e segurança dos catadores de materiais recicláveis, fazendo-se necessário a

tomada de decisões para aperfeiçoamento, identificação dos riscos potenciais ofertados pelos diferentes materiais e utilização de equipamento para mitigação de situações que preconizam acidentes e comprometimento à saúde.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos Sólidos: classificação. *NBR 10.004*. Rio de Janeiro, 2004.

ANDRADE, R.M.; FERREIRA, J.A. A gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil frente às questões da globalização. *REDE – Revista Eletrônica do Prodemá*, Fortaleza, Mar/2011. v.6, n.1, p. 7-22. Disponível em <www.prodemá.ufc.br/revista> acesso em Setembro de 2012.

BATISTA, F.G.A.; LIMA, V.L.A.; SILVA, M.M.P. Avaliação de riscos físicos e químicos no trabalho de catadores de materiais recicláveis– Campina Grande, Paraíba. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 8, n. 2, p. 284-290, 2013.

BERKENBROCK, P.E.; BASSANI, I.A. Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v. 4, n.1, p.43-56, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 25, de 29 de Dezembro de 2011 - *NR 09*. Programa de prevenção de riscos ambientais, Brasília.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 229, de 24 de Maio de 2011(Revisão)- *NR 26*. Sinalização de Segurança, Brasília.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente – *CONAMA* – “Dispõe sobre uma nova classificação para as águas doces, bem como para as águas salobras e salinas do território nacional”. *Resolução nº 357*,

de 17 de março de 2005. Brasília: CONAMA, 2005

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente – *CONAMA* – “Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.” *Resolução 358*, de 29/04/2005 - *DOU* 04/05/2005.

BRASIL, Lei 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/>. Acesso em 20 de novembro de 2012.

BSI, 1999: *OHSAS 18001*: Especificação para sistemas de gestão de saúde ocupacional e segurança, Reino Unido. Disponível em <<http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com>>. Acesso em 18 de outubro de 2012.

CERQUEIRA, J. P. de. Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, SA 8000: Conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: *Qualitymark*, 2006.

DE CICCO, F. 2009. *A OHSAS 18001 e a certificação de sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho*. QSP, São Paulo. Disponível em <<http://www.qsp.org.br/artigo.shtml>> Acesso em 24 de outubro de 2012.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. São

Paulo: Autores Associados, n. 118, p.189-205, 2003.

TORRES, V.F.N.; GAMA, C.D. *Engenharia ambiental subterrânea e aplicações*. Rio de Janeiro: 2005.

VIEIRA, A.C.M.; SILVA, E.W.F.; COUTINHO, R.K. da S.; RAMOS, S.J. Análise da política nacional de resíduos sólidos, no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares no município de Pindamonhangaba. *Anais... IX SEGet - Simpósio de excelência em gestão e tecnologia*. Resende – RJ. Outubro de 2012.

