



## MAPA DE RISCOS EM COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE-PB

**Jeová Alves de Souza**

[jeovaas@gmail.com](mailto:jeovaas@gmail.com)

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

**Maria Fatima Martins**

[fatimamartins2005@gmail.com](mailto:fatimamartins2005@gmail.com)

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

### RESUMO

O objetivo do presente artigo é avaliar os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande – PB, por meio da elaboração de um Mapa de Riscos. Quanto à metodologia, trata-se de um estudo de múltiplos casos, classificado como descritivo, qualitativo e de observação não participante. Para coleta de dados foi realizada pesquisa documental, visita *in loco* com *check list* dos possíveis riscos, registros fotográficos e entrevistas com os cooperados das cooperativas envolvidos com a catação, seleção e manuseio de materiais recicláveis, expostos a diversos riscos no ambiente de trabalho. O mapeamento dos riscos tomou como base o Mapa de Risco, considerando os riscos biológicos, químicos, ergonômicos, físicos e de acidente de trabalho, a partir do trabalho de Schneider et Gervanutti (2014). Os resultados evidenciam que a realização do armazenamento dos materiais recicláveis e as técnicas operacionais utilizadas para a compactação, seleção e estocagem geram situações de risco contínuo à ocorrência de acidentes, principalmente pela ausência de utilização de equipamentos de proteção específicos para cada operação. Além disso, a precariedade no ambiente de trabalho também potencializa os riscos operacionais inerentes ao processamento e estocagem desses materiais, aumentando as possibilidades de acidentes que podem comprometer a saúde e a produtividade dos trabalhadores nas cooperativas estudadas.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos. Materiais recicláveis. Cooperativas. Trabalhadores. Mapa de Riscos.



## 1. INTRODUÇÃO

O crescente desenvolvimento das cidades e, por conseguinte, o crescimento populacional exacerbado, tem promovido que o meio ambiente venha sofrendo alterações diversas, as quais culminam com a diminuição da qualidade de vida da comunidade, fazendo emergir uma preocupação mundial com relação aos resíduos sólidos, a qual tem aumentado ante o crescimento da produção, da ineficiência do gerenciamento desses resíduos e da falta de áreas adequadas para a disposição final dos rejeitos produzidos pela ação humana.

O descarte dos resíduos urbanos de forma inadequada acarreta os mais variados problemas de saúde pública, pois estes resíduos são facilitadores da propagação de vetores, a exemplo de moscas, baratas, ratos etc. Além disso, os resíduos urbanos, quando descartados de forma inadequada, são responsáveis pela geração de odores, bem como poluição do solo e dos reservatórios de água superficiais e subterrâneas (Mucelin et Bellini, 2008).

Na perspectiva de atuar para resolução da problemática concernente à produção de lixo, a legislação brasileira tem, no direito ambiental, uma das normas mais completas, ao compararmos com as leis estrangeiras. E no que se refere, especificamente, aos resíduos sólidos e à coleta seletiva de materiais recicláveis, tem-se instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei 12.305 de 2010. A Lei faz referência aos mecanismos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos que, dentre outros fatores, contam com a inserção e organização de catadores de materiais recicláveis nos sistemas municipais de coleta seletiva, visando meios eficazes para as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos produzidos (Brasil, 2010).

Vale salientar ainda que a disposição inadequada dos resíduos sólidos gera outras consequências, tais como a catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final, acarretando riscos de ordem socioambiental (Besen et al, 2010). Neste sentido, a inclusão dos catadores de materiais recicláveis nos serviços de coleta seletiva tornou-se tema de estudo de diversas áreas. Para os especialistas, os catadores são considerados importantes aliados na execução dos serviços de limpeza urbana, pois, ao realizarem a coleta seletiva, evitam o envio de material reciclável aos aterros sanitários, contribuindo para aumentar a reciclagem de materiais e, consequentemente, a preservação ambiental.

A atividade laboral realizada por esses catadores consiste em recolher, separar, transportar, acondicionar e até

beneficiar os resíduos sólidos, dando-lhes valor de mercado para serem reutilizados ou direcionados aos processos de reciclagem. À medida que o lixo ganha valor por meio de seu trabalho, o catador “acaba por renomeá-lo, alimentando o próprio processo de ressignificação positiva de sua atividade laboral” (Benvindo, 2010, p. 71) e uma das formas de organização dos trabalhadores catadores de material reciclável ocorre por meio da formação de cooperativas.

O trabalho cooperativo traz uma série de benefícios para o trabalhador. Entretanto, as pessoas que trabalham em cooperativas de materiais recicláveis estão suscetíveis a uma série de riscos em função da exposição e do contato direto com materiais recicláveis, tais como: a exposição ao calor, umidade, os ruídos, a chuva, o risco de quedas, os cortes e a mordedura de animais peçonhentos nos detritos, o contato com ratos e moscas, o mau cheiro dos gases e a fumaça que exalam dos resíduos sólidos acumulados, a sobrecarga de trabalho e levantamento de peso e as contaminações por materiais biológicos ou químicos. Estes riscos fazem com que a atividade seja considerada insalubre em grau máximo, de acordo com o que estabelece a Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), exigindo maiores cuidados em termos de equipamento de proteção e disponibilidade de locais adequados para o trabalho (Oliveira, 2011).

Nesse sentido, o objeto de estudo são cooperativas de catadores de materiais recicláveis do Município de Campina Grande-PB, sendo elas: Associação ARENSA; Associação CAVI; Cooperativa CATAMAIS e a Cooperativa CONTRAMARE. Mediante a magnitude dos riscos de acidentes inerentes ao trabalho de catação de material reciclado e, de acordo com as complicações socioambientais, de trabalho e de saúde que os trabalhadores estão expostos, foi elaborado o presente estudo. Nesse sentido, o artigo tem como objetivo avaliar os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande – PB, por intermédio da elaboração de um Mapa de Riscos.

A relevância desse estudo consiste em qualificar e dimensionar os riscos que os trabalhadores das cooperativas que manipulam os resíduos estão expostos diariamente e que podem comprometer a saúde e a qualidade de vida e, com isso, buscar melhorias para o ambiente de trabalho dos trabalhadores. Considerando a importância desses profissionais e das cooperativas de reciclagem para a sustentabilidade do planeta, com essa análise torna-se possível identificar medidas ou formas de gestão mais eficiente para as cooperativas em estudo e, consequentemente, um passo significativo para a gestão dos resíduos sólidos no Município de Campina Grande.



## 2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Prevenido a problemática dos resíduos sólidos e a relação destes com a sociedade e o meio ambiente, a Constituição Federal, em seu Art. 182, trata desta questão, enfatizando que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo poder público municipal de acordo com diretrizes gerais fixadas em lei e ter por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (Brasil, 1988).

De acordo com a legislação vigente, existem maneiras apropriadas de tratamento e acondicionamento dos resíduos sólidos, como, por exemplo, a implantação de sistemas de coleta seletiva e o posterior encaminhamento aos aterros sanitários. Porém, segundo dados do IBGE (2010) e do Plano nacional de Resíduos Sólidos (2012), o acúmulo de lixo a céu aberto ainda é predominante nas cidades, normalmente nas áreas de entorno da zona urbana, como é o caso de lixões ou aterros mal projetados, que, por apresentarem um percentual de 60% de matéria orgânica, tornam o ambiente de entorno propício à proliferação de micro e macro vetores, tais como: vírus, bactérias, fungos, mosquitos, moscas, baratas, ratos e aves, os quais promovem transtornos à saúde pública e apresentam impactos socioeconômicos e ambientais para as comunidades, sendo os danos mais intensos para a população do entorno destes lugares.

Nesse âmbito, em 2010 foi publicada a Lei nº. 12.305, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), definindo a gestão integrada de resíduos sólidos como um conjunto de ações voltadas à busca de soluções para tais resíduos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Para tanto, a gestão dos Resíduos Sólidos tem como princípio a visão sistêmica, em função da necessidade de englobar um conjunto de dimensões vistas e analisadas de forma integrada (Brasil, 2010).

Estudos com enfoque na avaliação dos impactos ocasionados pela deposição dos resíduos urbanos são de fato preponderantes, pois são capazes de diagnosticar os impactos que estes empreendimentos acarretam no ambiente, bem como na saúde da comunidade local. Neste contexto, o estudo de impacto de vizinhança, presente no Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01), em seus artigos 36 e 37, surge como um instrumento específico de avaliação de impacto ambiental para as cidades, com o objetivo principal de estabelecer os efeitos urbanísticos, de natureza positiva ou negativa, da implantação de uma atividade ou empreendimento em área urbana, tendo como enfoque a qualidade de vida da população residente nas proximidades.

A lei 12.305/2010, em seu art. 3º, inciso XVI, define resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em socieda-

de, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem. Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados em (ABNT, 2004):

a) **Resíduos de classe I:** Perigosos: São aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar: Riscos à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

b) **Resíduos de classe II:** Não Perigosos: Aqueles que não apresentam periculosidade, como por exemplo: sucata, plástico, vidro, papel, papelão, etc. Classe IIA: Não inertes: Apresentam biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água. Classe IIB: Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em sete origens, são elas: domiciliar, comercial, serviço de saúde, serviço público, agrícola, industrial e entulho. Parte desses resíduos, principalmente os resíduos domiciliares e comerciais, quando não há coleta seletiva na fonte de origem, tornam-se resíduos a serem coletados, separados e encaminhados para revalorização, mediante o trabalho de catadores individuais ou coletivos, organizados em cooperativas ou associações. A atividade desses trabalhadores apresenta grande relevância para minimização dos impactos provocados pela quantidade de resíduos sólidos gerados e descartados inadequadamente. Por outro lado, são alvos de riscos à saúde e à qualidade de vida desses trabalhadores.

### O papel das cooperativas na gestão dos resíduos sólidos e os riscos para o trabalhador

Nas diversas regiões do Brasil, a formação de cooperativas de reciclagem tem sido objeto de investigação de pes-



quisas que mostram a importância dessa atividade para mitigar o impacto ambiental dos resíduos sólidos urbanos, por meio do trabalho de coleta seletiva do lixo. Entretanto, estudos também mostram as dificuldades dos catadores que começam a se organizar em cooperativas, com o apoio, ainda precário, dos setores públicos e privados e da sociedade civil (Souza, 2012).

No ano de 2008, houve o Primeiro Congresso Mundial de Recicladores de Resíduos, reunindo representantes de países da América Latina, Ásia, África e Europa em Bogotá, na Colômbia. Das proposições, constantes das declarações firmadas pelos participantes desse congresso estão: o compromisso com o trabalho em prol da inclusão social e econômica da população de recolhedores de materiais recicláveis e a promoção da cadeia de valor, para que possam usufruir dos benefícios gerados pela atividade desenvolvida (Conferência Mundial de Recolhedores de Materiais Recicláveis, 2008).

Vale salientar que as cooperativas contribuem com a extensão da vida útil de produtos e embalagens por meio da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria. Deste modo, consolidam-se os programas de logística reversa de empresas que buscam a recuperação de produtos recicláveis. Neste sentido, a principal questão da logística reversa é o equacionamento dos caminhos percorridos pelos bens ou seus materiais constituintes após o término de sua vida útil. Esses bens ou materiais transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, tais como incineração ou aterros sanitários, ou retornar ao ciclo produtivo, por meio dos canais do desmanche, da reciclagem ou do reuso.

Mediante o exposto, compreende-se que o papel das cooperativas na cadeia reversa é o de recuperar materiais pós-consumo e atuar como abastecedor de matérias-primas da indústria. Adicionalmente, as cooperativas desempenham papel social junto a comunidades de baixa renda, por oferecerem alternativas de emprego e renda, e papel ambiental, por contribuírem para a redução da pressão sobre aterros sanitários e incineração de resíduos sólidos urbanos (Almeida, et al 2013). Por outro lado, muitas vezes o ambiente das cooperativas e a manipulação dos resíduos geram riscos para o trabalhador.

Uma forma de melhorar esses espaços pode ocorrer a partir da elaboração de mapas de risco. Schneider et Gervanutti (2014) enfatizam que o mapa de risco tem como objetivo reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa, e possibilitar a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, envolvendo-os para participar das atividades de prevenção.

Os riscos são classificados em cinco tipos: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes. Cada um desses tipos é responsável por diferentes riscos ambientais que podem provocar danos à saúde ocupacional dos trabalhadores (SEGPLAN, 2018). São **riscos físicos**: os ruídos, vibração, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, temperaturas extremas, pressões anormais e umidade; **riscos químicos**: poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, substâncias compostas ou produtos químicos; **riscos biológicos**: vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos; **riscos ergonômicos**: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade, entre outros; **riscos de acidentes**: arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas e defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, probabilidade de incêndio e explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos, entre outros (Schneider et Gervanutti, 2014).

As etapas para elaboração do mapa de risco encontram-se em destaque: 1) conhecer o processo de trabalho no local analisado; 2) identificar os riscos existentes; 3) as medidas preventivas e sua eficácia; 4) indicadores de saúde; 5) conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local; 6) elaborar o Mapa de Riscos, sobre o layout da empresa, indicando, por meio de círculo, o grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada, número de trabalhadores expostos ao risco; especialização do agente, intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representado por tamanhos proporcionalmente diferenciados de círculos.

A partir da identificação dos riscos torna-se possível melhorar a gestão das cooperativas e, conseqüentemente, reduzir os riscos inerentes aos processos que podem prejudicar a saúde dos trabalhadores.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve como objetivo avaliar os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande – PB, por meio da elaboração de um Mapa de Riscos. As Cooperativas investigadas foram aquelas registradas na Prefeitura Municipal de Campina Grande-PB: Cavi, Catamais, Contramaré e Arensa, assim, constitui um estudo de múltiplos casos.

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, uma vez que buscou descrever as característi-



cas das cooperativas, identificar e qualificar os riscos a que os trabalhadores estão expostos no ambiente de trabalho.

Para a coleta de informações foram utilizadas entrevistas com cooperados das cooperativas, bem como, observação não participante *in loco* mediante preenchimento de um *check list* para identificar os riscos e o registro fotográfico do ambiente de trabalho. Também foi utilizada, na investigação, a pesquisa documental mediante consulta a dados disponibilizados pela gerência das próprias cooperativas.

O levantamento dos riscos tomou como base o Mapa de Risco, considerando os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidente de trabalho, a partir do estudo de Schneider & Gervanutti (2014). O Quadro 01 mostra as variáveis consideradas na pesquisa que orientaram os resultados alcançados.

Quanto à intensidade dos aspectos referentes aos diversos tipos de riscos, considerou-se três categorias: risco leve, médio e elevado.

No tratamento dos dados e análise dos resultados, foi utilizada a triangulação dos dados, sejam primários e secundários, à luz das bases teóricas que orientaram o estudo.

#### 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

##### Caracterização das cooperativas de catadores em Campina Grande-PB

De acordo com a pesquisa realizada, a distribuição dos trabalhadores nas cooperativas em estudo apresenta-se da seguinte forma: Associação ARENSA, 16 trabalhadores; Associação CAVI, 08 trabalhadores; Cooperativa CATAMAIS, 09 trabalhadores e a Cooperativa CONTRAMARÉ com 15 trabalhadores. Essas instituições são cadastradas na secretaria de Serviços Urbanos e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campina Grande-PB.

Os administradores das associações e cooperativas são todos catadores-cooperados e a administração é composta apenas pelo presidente e o vice-presidente das organizações. Deste modo, a remuneração dos cooperados se dá por intermédio das pessoas que são responsáveis administrativos (presidentes) pelas cooperativas e associações, havendo divisão equitativa do lucro total pelo número de cooperados, menos as despesas com o fornecimento de combustível para o caminhão que realiza a coleta. Sempre levando em consideração que a divisão obedece ao critério de horas trabalhadas, ou seja, quem trabalhar mais receberá mais e vice-versa.

Quadro 01. Aspectos do Mapa de Riscos e intensidade

RISCOS	TIPOS	INTENSIDADE DOS RISCOS	
Físicos	Ruído, Vibrações, Radiação, Frio, Calor e Umidade	Risco físico leve	
		Risco físico médio	
		Risco físico elevado	
Químicos	Poeira, Gases, Vapores, Subst. Compostas E Produtos químicos	Risco químico leve	
		Risco químico médio	
		Risco químico elevado	
Biológicos	Bactérias, Bacilos, Fungos, Protozoário, Parasitos E Vírus	Risco biológico leve	
		Risco biológico médio	
		Risco biológico elevado	
Ergonômicos	Esforço físico intenso, Transporte de peso, Postura inadequada, Ritmo excessivo, Jornada prolongada e repetitivo	Risco ergonômico leve	
		Risco ergonômico médio	
		Risco ergonômico elevado	
Acidente de trabalho	Arranjo físico, Falta de EPC, Ferramentas improvisadas, pouca iluminação, Risco de incêndio E Armazenamento	Risco de acidente leve	
		Risco de acidente médio	
		Risco de acidente elevado	

Fonte: elaborado com base em Schneider et Gervanutti (2014).



No município de Campina Grande não há coleta seletiva de resíduos. Assim, os resíduos gerados em todo o município são coletados de forma regular (3 dias por semana) por caminhões da prefeitura e encaminhados diretamente para o aterro sanitário. De acordo com os entrevistados, as Cooperativas não coletam material de aterro sanitário ou lixão. Os materiais recicláveis que são processados pelas cooperativas e associações são provenientes de diversos lugares, tais como: casas, hospitais, farmácias, supermercados, concessionárias, bancos, postos de combustível e lojas de material de construção.

Quanto à participação das Cooperativas no sistema de coleta de resíduos sólidos no Município, os entrevistados responderam que realizam coleta de material de diversas instituições de forma sistemática e de porta em porta nos bairros, onde há moradores que se dispõem a ajudar as associações e cooperativas de reciclagem. A coleta realizada de porta em porta ocorre porque há convênios com diversos estabelecimentos comerciais para coletarem os materiais recicláveis, bem como há coleta seletiva em associações de moradores de alguns bairros de Campina Grande, que realizam previa separação de materiais que podem ser reciclados, e os cooperados passam periodicamente para realizar a coleta.

Quanto ao material processado nas cooperativas, os entrevistados informaram os tipos de materiais, conforme Quadro 02.

No Quadro 02, observa-se que todas as cooperativas coletam papel, metal e plástico; duas cooperativas fazem a coleta de componentes eletrônicos e duas coletam vidro; e que nenhuma das instituições realiza a coleta de material orgânico. Os catadores afirmam que os recicláveis sempre vêm com algum tipo de rejeito, como papel higiênico, gases, etc, uma vez que todas retiram algum tipo de rejeito que vem junto com os recicláveis coletados dos conveniados. Esses rejeitos são direcionados para o aterro sanitário.

A seleção dos materiais recicláveis é uma etapa importante na destinação dos resíduos sólidos urbanos, no entanto,

não há coleta seletiva dos resíduos gerados no município. Sendo assim, após seleção realizada pelas pessoas nas casas e nas instituições conveniadas, há, em todas as cooperativas, a separação dos materiais.

Os trabalhadores relataram a dificuldade que têm para realizar a coleta nas unidades fornecedoras. Essa coleta é realizada por um caminhão adquirido com recursos da Rede CATA-PB e um motorista fornecido pela prefeitura. O caminhão disponibilizado só está disponível uma ou duas vezes por semana, dependendo da cooperativa, e mesmo assim, o combustível fica por conta da cooperativa ou associação que o requisita. Nos demais dias, a coleta dos materiais recicláveis é realizada pelos catadores com o auxílio de carros manuais (Figura 1), sendo percorridas distâncias de mais de 04 quilômetros, o que aumenta o esforço físico e expõe o trabalhador a riscos de acidente de trânsito pelas dimensões do carro manual utilizado e por falta de infraestrutura das ruas que possibilite a passagem dos catadores com maior segurança.



**Figura 1.** Carros manuais usados pelas cooperativas de Campina Grande

Fonte: os próprios autores

Uma vez que Campina Grande tem um plano municipal de resíduos sólidos, buscou-se identificar se as Cooperativas recebem apoio do Município por meio de assistência técnica, cessão de equipamentos e de imóveis, e todos afirmaram que não recebem esse apoio. Destacaram que a UEPB e

**Quadro 02.** Tipos de materiais coletados pelas cooperativas

COOPERATIVAS	Tipo de Material		
	Secos	Orgânicos	Rejeitos
I. CATAMAIS	Papel, metal e plástico.	Não coletam	Restos de algodão, gases, fraldas e papel higiênico.
II. COTRAMARE	Papel, metal, plástico e componentes eletrônicos.	Não coletam	Restos de algodão, gases, fraldas e papel higiênico.
III. ARENSA	Papel, metal, plástico, vidro e componentes eletrônicos.	Não coletam	Restos de algodão, gases, fraldas e papel higiênico.
IV. CAVI	Papel, metal, plástico e vidro.	Não coletam	Restos de algodão, gases, fraldas e papel higiênico.

Fonte: os próprios autores



a UFCG, por meio de professores, promovem alguns treinamentos e orientações, no tocante à gestão das instituições, de modo a reduzir as dificuldades de inclusão social e trabalhistas dos catadores.

Com a finalidade de aprimorar os conhecimentos e a prática no manuseio dos materiais recicláveis, os cooperados participam de processo de treinamento continuado, os quais são oferecidos pelas instituições: UEPB, UFCG e o SETRAC juntamente com a Rede CATAFORTE. Nestes treinamentos, também são fornecidas orientações de como as cooperativas devem manter relações comerciais de venda dos materiais reciclados para obter maior margem de lucro. Mesmo assim, as cooperativas pesquisadas ainda realizam a venda dos materiais recicláveis para atravessadores e falaram que têm consciência do prejuízo, mas que a vantagem consiste em receber o pagamento de forma imediata.

Alguns órgãos, como a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e o Centro de ação Cultural-SENTRAC também fornecem alguns dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) que os catadores usam, os quais são distribuídos uma vez ao ano. Esse vínculo da UEPB com as cooperativas ocorre para a realização de pesquisas e o fornecimento dos EPIs seria de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Campina Grande.

Quanto ao local de trabalho, a Prefeitura cede terreno ou galpão para as atividades de duas cooperativas, quanto às demais, uma tem um galpão cedido por uma instituição de apoio e a outra custeia com recursos próprios seu local de trabalho. No que concerne aos recursos financeiros para manutenção das cooperativas, de acordo com os cooperados, as cooperativas não recebem recursos financeiros da prefeitura.

Quanto à jornada de trabalho, os representantes das cooperativas e todos os cooperados afirmaram que tem carga horária diária (segunda à sexta-feira) de 08 horas diárias. Por outro lado, de acordo com o que foi presenciado durante a visita nesses locais, alguns cooperados recebem uma renda inferior a um salário mínimo (essa constatação se deu pois uma das visitas realizadas ocorreu no dia do pagamento das atividades laborais). O fato desses trabalhadores receberem salário inferior ao salário mínimo, que é estabelecido pelo governo federal, contraria o que está disposto na Lei 12.690 de 20 de julho de 2012, a qual trata da organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho e institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho – PRONACOOOP, dizendo em seu Art. 7º, a respeito das garantias ao trabalhador, que as retiradas não devem ser inferiores ao piso da categoria profissional e, na ausência deste, não inferiores ao salário mínimo, calculadas de forma proporcional às horas trabalhadas ou às atividades desenvolvidas na cooperativa de trabalho.

Além dessas dificuldades e enfrentamento vivenciado pelos cooperados, para melhor compreensão dos riscos inerentes ao trabalho de separação de resíduos sólidos realizado pelas cooperativas, na sequência serão analisado os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidente de trabalho no ambiente dessas cooperativas.

### Riscos aos trabalhadores no ambiente de trabalho nas cooperativas em estudo

Foram elaborados mapas de riscos, onde foram analisados os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de

Quadro 03. Mapa de Riscos Físicos das cooperativas

Cooperativas	Presença de Riscos Físicos, Motivos e Intensidade*					
	Ruído	Vibrações	Radiação	Frio	Calor	Umidade
I. CATAMAIS	Prensa elétrica ●	Prensa elétrica ●	Não -	Não -	Prensa elétrica/ ambiente ●	Chuva ●
II. COTRAMARE	Prensa elétrica ●	Prensa elétrica ●	Não -	Não -	Prensa elétrica/ ambiente ●	Não -
III. ARENSA	Não -	Não -	Não -	Não -	Ambiente ●	Chuva ●
IV. CAVI	Prensa elétrica ●	Prensa Elétrica ●	Não -	Não -	Prensa elétrica/ forno ●	Não -

Legenda:\* ● leve ● Médio ● Moderado

Fonte: Pesquisa direta (2016) com base em Schneider & Gervanutti (2014).



acidentes de trabalho nas quatro cooperativas em estudo, localizadas no município de Campina Grande.

O **mapa de riscos físicos** analisou os aspectos: ruídos, vibrações, radiação, frio, calor e umidade, buscando dimensionar esses riscos como leve, médio e elevado no ambiente das cooperativas, conforme Quadro 03.

Verifica-se que o **ruído** e as **vibrações** estão presentes em três cooperativas, sendo analisados com elevada intensidade. O ruído e as vibrações são provocados pela prensa elétrica. A cooperativa III não possui prensa elétrica, sendo todo o material compactado manualmente. Os riscos de **radiações** e **frio** não foram verificados nas cooperativas, em função das mesmas não trabalharem com materiais com essas características. Quanto à questão das vibrações, estas ocorrem com os cooperados que operacionalizam a prensa e apenas no momento da compactação do material. Quanto ao **calor**, verificou-se que todas as Cooperativas estão expostas ao risco do calor, sendo que nas Cooperativa I, II e III foram avaliadas com média intensidade e na IV com elevada intensidade. A maior dissipação de calor é ocasionada pela prensa elétrica, o ambiente e o forno elétrico são os motivos para a existência de calor no ambiente de trabalho. A **umidade** está presente na Cooperativa I e III, provocada pela chuva, ocorrendo ocasionalmente nos períodos chuvosos quando a água da chuva escorre para dentro do ambiente de trabalho formando poças de água.

Quanto ao **Mapa de Riscos Químicos**, foram analisados os aspectos: poeira, gases, vapores, substâncias compostas e produtos químicos no ambiente das Cooperativas, conforme Quadro 04.

No que diz respeito aos riscos químicos, verifica-se que a poeira está presente em todas as Cooperativas. Vale ressaltar que, como a maior parte dos recicláveis é composta por papel e papelão e os catadores trabalham sem uso de máscara, a inalação de poeira é frequente e o risco é de elevada intensidade. As Figuras 2 e 3 evidenciam o quantitativo de papel e papelão que é armazenado nas cooperativas.



Figuras 2 e 3. Papel e papelão coletado pelas cooperativas  
 Fonte: os próprios autores

Quadro 04. Mapa de Riscos Químicos das cooperativas

Cooperativas	Riscos Químicos e Intensidade*				
	Poeira	Gases	Vapores	Subst. Compostas	Produtos químicos
<b>I. CATAMAIS</b>	Papel e papelão ●	Restos de sprays e tintas ●	Não -	Sprays de inseticida e tintas ●	Latas e garrafas diversas ●
<b>II. COTRAMARE</b>	Papel e papelão ●	Não -	Não -	Não -	Não -
<b>III. ARENSA</b>	Papel e papelão ●	Restos de sprays e tintas ●	Não -	Sprays de inseticida e tintas ●	Latas e garrafas diversas ●
<b>IV. CAVI</b>	Papel e papelão ●	Não -	Não -	Não -	Não -

Legenda:\* ● leve ● Médio ● Elevado

Fonte: Pesquisa direta (2016) com base em Schneider & Gervanutti (2014)





Quanto aos **gases**, foi verificada a existência de materiais (Restos de sprays e tintas) responsáveis pela geração de gases em duas cooperativas. O mesmo comportamento foi verificado em relação à presença de **substâncias compostas** (Sprays de inseticida e tintas) e do manuseio de recipientes de **produtos químicos** (Latas e garrafas diversas nas Cooperativas I e III). É importante ressaltar que essas Cooperativas não recebem esses materiais para serem processados e vendidos, sendo assim, os riscos foram considerados de média intensidade. Mesmo não recebendo recipientes que tenham sido usados para armazenamento de produtos ou compostos químicos, tipo: latas de tinta, sprays de inseticidas ou outros materiais usados para produtos químicos, relatam que muitas vezes esses materiais vêm junto com outros que são coletados, os quais tem que ser separados, para posteriormente serem vendidos. A Cooperativa IV afirmou que não recebe recipientes que tenham sido usados para armazenamento de produtos ou compostos químicos, nem ainda os comercializa, e afirma que as garrafas que utilizam para fabricação de artesanato são oriundas apenas de bebidas diversas.

Quanto ao **Mapa de Riscos Biológicos**, foram analisados os aspectos: bactérias, bacilos, fungos, protozoários, parasitos e vírus no ambiente das Cooperativas, conforme Quadro 05.

Na análise do Quadro 05 observa-se que a disposição dos riscos biológicos (bactérias, bacilos, fungos, protozoários, parasitos e vírus) estão presentes em todas as cooperativas, apresentando-se com elevada intensidade nas Cooperati-

vas I, II e III; e com média intensidade na Cooperativa IV, em função dos resíduos domésticos. As Figuras 4 e 5 retratam o material que é coletado.



Figuras 4 e 5. Manipulação de material hospitalar e a falta de EPI e EPC nas cooperativas.

Fonte: os próprios autores

Quadro 05. Mapa de Riscos Biológicos das cooperativas

Cooperativa	Riscos Biológicos e Intensidade*					
	Bactérias	Bacilos	Fungos	Protozoário	Parasitos	Vírus
I. CATAMAIS	Material hospitalar ●	Material hospit ●	Material hospit ●	RS doméstico ●	RS doméstic ●	Material hospit ●
II. COTRAMARE	Material hospitalar ●	Material hospit ●	Material hospit ●	RS doméstico ●	RS doméstic ●	Material hospit ●
III. ARENSA	Material hospitalar ●	Material hospit ●	Material hospit ●	RS doméstico ●	RS doméstic ●	Material hospit ●
IV. CAVI	RS domést ●	RS domést ●	RS domést ●	RS doméstico ●	RS doméstic ●	RS domést ●

Legenda:\* ● Leve ● Médio ● Elevado

Fonte: Pesquisa direta (2016) com base em Schneider & Gervanutti (2014).



Durante as visitas, os representantes das instituições I e III relataram receber materiais de hospitais, clínicas e de domicílios, os quais vem com algum tipo de contaminação, exemplo: fraldas, absolve, papel higiênico, algodão e gases, os quais, por sua vez, apresentam alto risco biológico de contaminação. Já na instituição II houve o relato de que o material hospitalar é separado nas próprias unidades hospitalares e, no caso dos demais fornecedores, é dado um cartão de orientação para as pessoas físicas e jurídicas, o qual instrui quais tipos de material reciclável podem coletar. Entretanto, sempre vem algum rejeito junto aos recicláveis e estes são encaminhados ao aterro sanitário.

O representante da Instituição IV relatou que no momento não estão recebendo material hospitalar e que o material proveniente de lojas de material de construção é separado nas próprias empresas. Também relatou que o material com risco de contaminação que vem com frequência dos domicílios conveniados são as fraldas de bebês e geriátricas, as quais são separadas como rejeito e encaminhadas ao aterro sanitário. Entretanto, no momento da separação, alegam usar EPI.

No tocante ao **Mapa de Riscos Ergonômicos**, os riscos foram analisados de acordo com: esforço físico intenso, levantamento e transporte de peso, exigência de postura inadequada, imposição de ritmos excessivos, jornada de trabalho prolongada e monotonia e repetitividade no ambiente das Cooperativas, conforme Quadro 06.

As pessoas que trabalham com a prensa e com os carros manuais para compactação dos materiais empenham esforço físico, sendo verificado esse esforço em todas as Coope-

rativas. A instituição III é a única que não possui prensa e a compactação dos materiais é realizada de forma manual, o que requer um esforço maior. No momento de conduzir o material prensado para as pilhas de estocagem ou para os caminhões, os cooperados transportam materiais pesados, sendo assim, tem-se riscos ergonômicos de elevada intensidade. A postura inadequada foi verificada em todas as Cooperativas, sendo em maior intensidade nas Cooperativas I, II e III, em que não há mesas para separação dos materiais. Quanto ao ritmo excessivo, a cooperativa I relatou que ocorre apenas quando há muito material para ser selecionado, separado e compactado; e a Instituição II falou que isto ocorre esporadicamente diante do recebimento de grande volume de recicláveis. As Figuras 6 e 7 indicam casos de risco ergonômicos.

A necessidade de prolongamento de trabalho foi verificada apenas na Cooperativa IV, sendo relatado que há momentos de necessidade de fazer prolongamento da jornada e tal fato ocorre quando está próximo do dia de venda dos materiais. Em todas as Cooperativas, os representantes afirmaram que o trabalho que realizam é repetitivo e monótono e que, em certas ocasiões, a interação entre os membros da equipe e a coleta nas residências são situações de estresse físico e ou psíquico.

No **Mapa de Riscos de Acidentes de Trabalho**, os riscos foram analisados de acordo com: Arranjo físico, Falta de EPC (Equipamento de Proteção Coletiva), Ferramentas improvisadas, pouca iluminação, Risco de incêndio e Armazenamento, conforme Quadro 07.

Quadro 06. Mapa de Riscos Ergonômicos das cooperativas

Cooperativas	Riscos Ergonômicos e Intensidade*					
	Esforço físico intenso	Transporte de peso	Postura inadequada	Ritmo excessivo	Jornada prolongada	Repetitivo
I. CATAMAIS	Prensa ●	P/caminhão ●	Não há mesa ●	Muito material ●	Não -	Monótono ●
II. COTRAMARE	Prensa ●	P/caminhão ●	Não há mesa ●	Às vezes ●	Não -	Monótono ●
III. ARENSA	Manual ●	P/ balança ●	Não há mesa ●	Não -	Não -	Monótono ●
IV. CAVI	Prensa ●	P/balança ●	Às vezes não há mesa ●	Não -	Às vezes ●	Monótona ●

Legenda:\* ● leve ● Médio ● Elevado

Fonte: Pesquisa direta (2016) com base em Schneider & Gervanutti (2014)



**Figuras 6 e 7.** Aglomerado de material para ser pesado e da postura da catadora na seleção de material nas cooperativas de Campina Grande.

Fonte: os próprios autores

Em todas as Cooperativas, o arranjo físico se apresenta inadequado, seja por falta de espaço ou por não haver compartimentos específicos para o acondicionamento dos

materiais. Em apenas uma cooperativa existe uma divisão com compartimento específico para trabalhos com garrafas, usando o forno e um lugar reservado para as peças artesanais produzidas, porém o restante dos materiais são todos amontoados juntos.

Em apenas uma das Cooperativas existe EPCs, evidenciando maior intensidade de riscos na Cooperativa I e II. Em duas instituições há utilização de ferramentas improvisadas, o que aumenta o risco de acidente de trabalho. Quanto à iluminação do local de trabalho, apenas uma instituição apresenta boa iluminação.

O risco de incêndio foi considerado elevado em três Cooperativas, devido o maior quantitativo de reciclado ser composto de papel e plástico. Na Cooperativa III, em decorrência da pequena área coberta ser destinada ao trabalho e ao estoque dos materiais de maior preço para venda, o risco de incêndio é menor porque o material é armazenado do lado de fora da associação. No aspecto armazenamento, constata-se que é inadequado em todas as Cooperativas, fator que corrobora para aumentar os riscos de acidentes.

Diante do exposto, verifica-se a necessidade de um olhar mais criterioso em relação aos riscos que os trabalhadores estão expostos nas cooperativas. Considerando a importância desse trabalho e das cooperativas para a gestão eficientes dos resíduos sólidos no Município de Campina Grande-PB, sugere-se maior empenho do poder público em fiscalizar as cooperativas, bem como, proporcionar as condições adequadas para funcionamento e ampliação desse tipo de empreendimento.

**Quadro 07.** Mapa de Riscos de Acidentes das cooperativas

Cooperativas	Riscos de Acidente e Intensidade*					
	Arranjo físico	Falta de EPC	Ferram. improvisadas	Pouca iluminação	Risco de incêndio	Armazenamento
<b>I. CATAMAIS</b>	Inadequado ●	Sim ●	Não -	Sim ●	Papel e plástico ●	Inadequado ●
<b>II. COTRAMARE</b>	Inadequado ●	Sim ●	Pedaço de facas ●	Sim ●	Papel e plástico ●	Inadequado ●
<b>III. ARENSA</b>	Inadequado ●	Não há máquinas -	Não -	Sim ●	Papel e plástico ●	Inadequado ●
<b>IV. CAVI</b>	Inadequado ●	Há EPC ●	Pedaço de vidro ●	Não -	Papel e plástico ●	Inadequado ●

Legenda:\* ● leve ● Médio ● Elevado

Fonte: Pesquisa direta (2016) com base em Schneider & Gervanutti (2014).



**Figuras 08 e 09.** Falta de espaço e iluminação nas cooperativas de Campina Grande.

Fonte: os próprios autores

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos sólidos constituem atualmente um problema que afeta significativamente a sustentabilidade do planeta. A Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta mecanismos e formas de gestão dos resíduos sólidos no Brasil, constituindo um avanço para melhoria dessa problemática. No entanto, vale mencionar que a preocupação principal, em termos de gestão, deve ser a redução na geração dos resíduos produzidos atualmente e, em seguida, as formas de reutilização e reciclagem com a revalorização dos mesmos; processos de compostagem e ciclos biológicos para alguns materiais; e por fim, a destinação adequada daqueles que não podem ser revalorizados e introduzidos em novos ciclos produtivos.

As cooperativas que atuam na coleta e reciclagem de materiais (resíduos sólidos) dão suas contribuições, proporcionando uma revalorização desses materiais que entrarão novamente em novos ciclos produtivos e, assim, reduzindo a quantidade de resíduos e os impactos no meio ambiente. Reconhecendo a importância da atuação desses trabalhadores para a gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal, a motivação para a realização do presente estudo foi conhecer os riscos, em função do contato direto com diversos resíduos no ambiente trabalho, que podem comprometer a qualidade de vida e a saúde dos trabalhadores.

Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar os riscos físicos, biológicos, químicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho dos trabalhadores nas cooperativas de reciclagem que são registradas ou vinculadas à Prefeitura Municipal de Campina Grande – PB. Mediante a identificação da existência de diferentes riscos no trabalho exercido pelos catadores junto ao processo de triagem e à forma de estocagem dos materiais de interesse para a comercialização, chega-se a algumas constatações.

Quanto aos riscos físicos, foi verificado que, em função da prensa elétrica, os ruídos estão presentes com elevada intensidade em três cooperativas, sendo verificadas também as vibrações e o calor presentes no processo de compactação dos materiais. No tocante aos riscos químicos, o principal aspecto verificado foi a presença de poeira, em função da quantidade de papelão e papel no ambiente de trabalho. Porém, quanto ao contato com gases, vapores, substâncias compostas e produtos químicos, duas cooperativas afirmaram não receber qualquer tipo de recipiente já utilizado para armazenamento de produtos ou compostos químicos, não expondo, portanto, os trabalhadores a tais riscos. As demais cooperativas, apresentam média intensidade de riscos (gases, substâncias compostas e produtos químicos), uma vez que alguns recipientes com restos de produtos químicos vêm junto com outros materiais coletados. Os riscos biológicos (Bactérias, Bacilos, Fungos, Protozoário, Parasitos e Vírus) estão presentes em todas as cooperativas, sendo que em três com elevada intensidade e em uma com média intensidade, tendo como principal fator alguns resíduos hospitalares que chegam até as cooperativas. Em relação aos riscos ergonômicos, verificou-se que em todas as cooperativas há esforço físico intenso, transporte de peso, postura inadequada e repetitividade; em duas cooperativas foi verificado que em alguns momentos há ritmo de trabalho excessivo, especialmente quando aumenta a quantidade de materiais. Já os riscos de acidentes de trabalho estão presentes no ambiente de todas as cooperativas, destacando-se o arranjo físico inadequado, a falta de EPC na maioria das cooperativas, o uso de ferramentas improvisadas, a pouca iluminação, os riscos de incêndio em função da presença de material inflamável e as formas inadequadas de armazenamento dos materiais.



Assim sendo, além das inapropriadas técnicas empregadas pelos catadores de materiais recicláveis, a precariedade no ambiente de trabalho e a ausência de equipamentos de proteção, também se somam, de forma negativa, aos riscos operacionais inerentes ao processamento e à estocagem desses materiais. Todos esses aspectos potencializam possibilidades para a geração de acidentes que podem comprometer a saúde e a produtividade do grupo de trabalhadores das cooperativas estudadas.

Neste sentido, a construção do mapa de risco possibilitou organizar informações acerca dos tipos de riscos a que as pessoas que trabalham com a catação estão expostas, bem como o diagnóstico da biossegurança nesses ambientes, sendo indispensável a realização de medidas que diminuam ou eliminem os riscos no ambiente de trabalho. Deste modo, o mapa de risco é importante para informar os profissionais sobre os riscos em seu ambiente de trabalho, no entanto, não evita que possíveis acidentes aconteçam, sendo importante destinar práticas de prevenção e controle dos riscos ocupacionais, cuja atuação também poderá refletir em melhorias no ambiente e valorização do trabalhador.

Quanto à realidade de vida dos catadores, confirma-se que o cooperativismo no segmento de trabalho e serviços é uma das oportunidades administrativas que poderia ser analisada e avaliada com maior seriedade, por representar uma nova relação de trabalho que apresenta vantagens importantes e relevantes para todos os envolvidos nesse sistema. Por meio da criação de sistemas de cooperativas ou associações, com o apoio da iniciativa privada e em parceria com órgãos públicos, infindáveis de projetos poderão ser construídos, desenvolvidos e executados, criando mudanças nas organizações das comunidades de catadores, permitindo uma melhor inclusão na sociedade.

Vale salientar que a atividade da catação já é reconhecida pelo Ministério do Trabalho. Portanto, a criação e fortalecimento das cooperativas é fruto de uma reflexão sobre a forma de trabalho em grupo que, por sua vez, pode promover a valorização dos princípios democráticos, da participação das pessoas na cidadania de forma mais autônoma que, por conseguinte, pode gerar a inclusão social dos catadores. Esse processo de inclusão social depende, inicialmente, da implementação de ações que minimizem os riscos à saúde no ambiente de trabalho com o apoio do Governo municipal, uma vez que esse é o papel cabível às prefeituras, quando se trata da destinação dos resíduos sólidos urbanos, conforme dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Contudo, a realização e publicação de mais pesquisas envolvendo as atividades laborais dos catadores são fundamentais para que haja maior sensibilização da comunidade para a importância da atividade; bem como possam

funcionar como norteadoras de políticas públicas que sejam voltadas para a melhoria das condições de trabalho desses trabalhadores, enquanto agentes efetivos da melhoria da qualidade do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), *NBR 10004 - Classificação dos Resíduos Sólidos*, Rio de Janeiro, RJ.
- Almeida, F. A. *et al.* (2013), “Cooperativas de Catadores de Resíduos e Cadeias Logísticas Reversas: Estudo De Dois Casos”, *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET*. Vol. 17, No. 17, pp. 3376 – 87.
- Benvindo, A. Z. (2010), A nomeação no processo de construção do catador como ator econômico e social, Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Besen, G. R. *et al.* (2010), “Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas”, in: Saldiva P. *et al.*, *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*, Ex. Libris, São Paulo, SP.
- Brasil (2010), “Ministério do Meio Ambiente, Plano Nacional de Resíduos Sólidos”, disponível em: <[http://www.mma.gov.br/PNRS\\_consultaspublicas.pdf](http://www.mma.gov.br/PNRS_consultaspublicas.pdf)> (acesso em 28 abr. 2018).
- Brasil (1988), Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil, Senado. Brasília, DF.
- Brasil (2010), Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, disponível em: < <https://www.planalto.gov.br> >. (acesso em 28 abr. 2018).
- Conferência Mundial de Recolhedores de Materiais Recicláveis (2008), “Recolhedores Sem Fronteiras de Materiais Recicláveis”, Relatório do Protocolo da Conferência, 1ª Conferência Mundial e 3ª Conferência da América Latina dos Recolhedores de Materiais Recicláveis, Bogotá, Colômbia.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), “Censo demográfico”, disponível em: < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) > (acesso em 28 abr. 2018).
- Mucelin, C. A.; Bellini, M. (2008), “Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano”, *Sociedade & Natureza*, Vol. 20, No.1, p. 111-24.
- Oliveira, D. A. M. (2011), Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: Estudo em uma Cooperativa em Salvador-Bahia, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.
- PMCG - Prefeitura Municipal de Campina Grande (2014), *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Campina Grande-PB*, Secretaria de Serviços Urbanos e meio Ambiente - ECOSAM.
- SEGPLAN – Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento



(2018), “Mapa de elaboração Mapa de Risco”, Gerência de Saúde e Prevenção – Goiana, disponível em: [www.segplan.go.gov.br](http://www.segplan.go.gov.br) (acesso em 06 jan. 2018). 246-62.

Schneider, D. R. S.; Gervanutti, M. (2014), “Instruções básicas para a elaboração de mapa de riscos”, SESMT/UNICAM, disponível em: < <file:///C:/Users/COMPUTADOR/Downloads/instrues/pdf> > (acesso em 18 mar. 2016).

Souza, M. T. S.; Paula, M. B.; Souza-Pinto, H. (2012), “O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo”, *Revista Adm. Empresa*, São Paulo, Vol. 52, No. 2, pp.

**Recebido:** 04 fev. 2018

**Aprovado:** 16 abr. 2018

**DOI:** 10.20985/1980-5160.2018.v13n2.1385

**Como citar:** Souza, J. A.; Martins, M. F. (2018), “Mapa de riscos em cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Município de Campina Grande-PB”, *Sistemas & Gestão*, Vol. 13, No. 2, pp. 232-245, disponível em: <http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/1385> (acesso dia mês abreviado. ano).