

## V-009 - RISCOS AMBIENTAIS QUE ESTÃO SUBMETIDOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS ASSOCIADOS E INFORMAIS, CAMPINA GRANDE- PB

**Lívia Poliana Santana Cavalcante<sup>(1)</sup>**

Graduada em Ciências Biológicas. Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Mestre em Recursos Naturais. Doutoranda em Recursos Naturais – PPGRN/UFCG. Bolsista CNPq.

**Monica Maria Pereira da Silva**

Graduada em Ciências Biológicas. Especialista em Educação Ambiental. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Doutora em Recursos Naturais. Professora do Departamento de Biologia/UEPB. E-mail: [monicaea@terra.com.br](mailto:monicaea@terra.com.br)

**Vera Lúcia Antunes de Lima**

Graduada em Engenharia Agrícola. Mestre e Doutora em Engenharia Agrícola. Professora do Departamento de Engenharia Agrícola/UFCG.

**Maria Gorete Cavalcante Pequeno**

Graduada em Ciências Biológicas. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Doutora em Educação. Professora do Departamento de Educação/UEPB.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Av. Aprígio Veloso, número 882, Bloco CZ, Coordenação do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, UFCG, Bairro Bodocongó, Campina Grande – PB. E-mail: [livia\\_poliana@hotmail.com](mailto:livia_poliana@hotmail.com).

### RESUMO

Analisamos de forma comparativa os riscos nos quais estão submetidos os catadores de materiais recicláveis que atuam em associação e na informalidade, em Campina Grande-PB, Brasil. A pesquisa participante foi realizada de março de 2012 a dezembro de 2013 com 11 catadores de materiais recicláveis, sendo sete desses profissionais organizados em associação (ARENSA-Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Nossa Senhora Aparecida) e quatro trabalham na informalidade. Os grupos escolhidos residem no mesmo bairro. Os riscos ambientais averiguados foram os físicos, químicos e biológicos. Verificamos que os catadores de materiais recicláveis estão submetidos diariamente, em suas rotinas de trabalho, a diferentes riscos ambientais, tendo em vista as condições precárias e insalubres nas quais estão expostos. Os riscos ambientais encontrados foram: exposição a ruídos, vibrações, radiação solar, alteração da temperatura; hábito de fumar, contato direto e indireto com materiais químicos, como líquidos que vazam de pilhas e baterias, solventes, tintas, produtos de limpeza, remédios, aerossóis, metais pesados; exposição e contato direto e/ou indireto com resíduos orgânicos, resíduos sanitários e resíduos de serviço de saúde. No entanto, os riscos são intensificados entre os catadores de materiais recicláveis informais. Dentre outros fatores, por não receberem os resíduos selecionados e higienizados na fonte geradora, mantendo contato direto com resíduos orgânicos, sanitários e de serviço de saúde gerados em residências (seringas usadas para autoaplicação de insulina, por exemplo), agravando-se pela ausência do uso de Equipamentos Proteção Individual – EPI durante as atividades laborais. Portanto, podemos afirmar que através da efetivação dos riscos ambientais nas atividades laborais dos catadores de materiais recicláveis temos como consequências em curto e longo prazos, problemas de saúde desses profissionais, diminuição da qualidade de vida e alterações no ritmo de trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Catadores de materiais recicláveis, informalidade, organização, riscos ambientais.

### INTRODUÇÃO

O problema dos resíduos sólidos na sociedade contemporânea tem sido agravado com o aceleramento do processo industrial que agrega às matérias-primas, retiradas da natureza, propriedades que a tornam um elemento estranho ao sistema natural (FILARDI *et al.*, 2011).

De acordo com Polaz e Teixeira (2009), o problema acentua-se com a expansão e o adensamento dos aglomerados urbanos, haja vista que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo acelerado desse crescimento.

Dados da Pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), revelaram que são produzidas por ano no Brasil 62.730.096 toneladas de resíduos sólidos, sendo que 57,98% são destinados corretamente e 42,02% não possuem destinação adequada, não atendendo os critérios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Lei 12.305/2010, determina que a destinação final ambientalmente adequada de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

No município de Campina Grande, Paraíba, Brasil, o cenário não difere do restante do país em relação à problemática dos resíduos sólidos. O município, desde 05 de janeiro de 2012, dispõe os seus resíduos em um aterro sanitário localizado no município de Puxinanã, distante 15 km, que não atende aos padrões e à normatização da NBR 8.419 (BRASIL, 1992) e está funcionando sob efeito de liminar.

Segundo a Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente de Campina Grande - SESUMA (CAMPINA GRANDE, PARAÍBA, BRASIL, 2013), são coletados, mensalmente, a média de 17.650,42 toneladas de resíduos, o que, diariamente corresponde média de 580,29 toneladas de resíduos sólidos. No ano de 2013, foi encaminhado ao aterro sanitário do município um total de 211.805,09 toneladas de resíduos.

A média de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos no País gira em torno de 1,228 kg/hab.dia, sendo que nos grandes centros urbanos como Rio de Janeiro-RJ, São Paulo-SP e Curitiba-PR, este índice ultrapassa facilmente a barreira do 1,5kg/hab.dia (ABRELPE, 2012). Em Campina Grande, a geração *per capita* é de 1,45 kg/hab.dia, sendo considerado uma quantidade alta, uma vez que é um município de médio porte quando comparada aos grandes centros urbanos, como Rio de Janeiro, São Paulo e Curitiba.

A maior parte dos resíduos sólidos produzida no Brasil e em outros países tem potencial para reutilização ou reciclagem, porém, como este procedimento não se efetiva, a disposição final inadequada acarreta diversos impactos socioambientais negativos (SILVA *et al.*, 2010).

Em 2012, a pesquisa Ciclossoft indicou que 14% dos municípios brasileiros possuem programas municipais de coleta seletiva com funcionamento regular, 86% do total dessas iniciativas concentram-se nas regiões Sul e Sudeste do país (CEMPRE, 2014).

De acordo com Ribeiro e Besen (2007), a separação dos materiais recicláveis cumpre um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos ponderando vários aspectos: estimula o hábito da separação do resíduo sólido na fonte geradora para o seu aproveitamento, promove a Educação Ambiental voltada para a redução do consumo e do desperdício, gera trabalho e renda e melhora a qualidade da matéria orgânica para a compostagem.

A falta de gestão dos resíduos sólidos e seleção na fonte geradora contribuem para aumentar os impactos negativos sobre a saúde de catadores de materiais recicláveis, uma vez que este tipo de atividade é considerada de risco, na medida em que os resíduos não são acondicionados e destinados adequadamente (RIBEIRO *et al.*, 2011).

Catadores de materiais recicláveis trabalham em condições precárias relacionadas à segurança do trabalho e às questões de saúde, inclusive a precariedade da própria alimentação, que geralmente é retirada do lixo (LOPES *et al.*, 2011).

A via ocupacional particulariza-se pela contaminação de catadores de materiais recicláveis que manipulam substâncias consideradas perigosas sem nenhuma proteção (CAVALCANTE; FRANCO, 2007).

Os riscos apresentam-se em múltiplas facetas, desde o mais visível, como a insalubridade dos espaços de trabalho, até o mais ignorado, como o preconceito sofrido na sociedade e o despreparo dos envolvidos (ZACARIAS; BAVARESCO, 2009).

Estudo realizado por Batista, Lima e Silva (2013), identificou que as técnicas utilizadas no cotidiano dos catadores de materiais recicláveis em sua rotina laboral, evidenciam situações de riscos contínuos a acidentes. Principalmente pela não utilização de EPIs, específicos para cada operação e emprego de ferramentas impróprias, sobretudo no que tange aos perigos físicos e químicos que podem ocasionar situações de riscos e acidentes, especialmente com perfurocortantes.

Os catadores de materiais recicláveis, particularmente quando atuam na informalidade, são desprovidos de garantias trabalhistas que os amparem, principalmente em relação a acidentes do trabalho e a doenças. Também não tem acesso à aposentadoria, ao décimo terceiro e ao seguro desemprego; são mal remunerados, vítimas de preconceitos e não são reconhecidos; além disso, são inúmeros os riscos à saúde existentes na atividade de catação dos resíduos sólidos (MEDEIROS; MACÊDO, 2007).

Mediante o cenário enunciado, questionamos: quais são os riscos que estão submetidos os catadores de materiais recicláveis organizados e informais que atuam em Campina Grande-PB, Brasil? Existe relação entre a organização de catadores de materiais recicláveis em associação e a diminuição dos riscos inerentes ao exercício da profissão?

A partir desses questionamentos analisamos de forma comparativa os riscos ambientais que estão submetidos os catadores de materiais recicláveis associados e informais que atuam no município de Campina Grande-PB.

## METODOLOGIA

A pesquisa participante foi desenvolvida na Comunidade Nossa Senhora Aparecida no Bairro do Tambor, Campina Grande – PB, no período de março/2012 a abril de 2014 com 11 catadores de materiais recicláveis que atuam e residem na Comunidade Nossa Senhora Aparecida, bairro do Tambor, em Campina Grande – PB, sendo que sete desses profissionais estão organizados em associação (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Nossa Senhora Aparecida - ARENSA), constituindo 87% da amostra dos associados, e, quatro trabalham na informalidade (22%). A diferença amostral ocorreu em detrimento dos catadores de materiais recicláveis informais não aceitarem participar da pesquisa, devido, entre outros aspectos, à vergonha que tem da profissão que exercem.

O bairro do Tambor está situado na zona sul do município de Campina Grande-PB, possui cerca de 7.031 habitantes, sendo 24% da população não alfabetizada e de renda familiar predominante de um salário mínimo (IBGE, 2002). A Comunidade Nossa Senhora Aparecida originou-se a partir de uma invasão, localizada na zona Sul. Nesta localidade estão inseridos os catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, como também os que atuam na informalidade.

Para análise dos riscos ambientais utilizamos a Norma Regulamentadora nº 9 (BRASIL, 1978a), a qual considera 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.

Para a identificação dos riscos químicos, utilizamos observação participante, por meio de visitas semanais e acompanhamentos das atividades individuais dos catadores de materiais recicláveis associados e informais, avaliando o contato direto e indireto com materiais químicos potencialmente perigosos, a exemplo de pilhas, baterias, óleos, graxas e solventes, que pudessem causar danos e ou/doenças aos catadores de materiais recicláveis.

Em relação aos riscos físicos, seguindo-se a mesma metodologia para a averiguação dos riscos químicos e a NR-9 (BRASIL, 1978a), foi observada, durante o acompanhamento das atividades laborais de catadores de materiais recicláveis, a influência dos fatores físicos sobre o exercício profissional dos grupos em estudo. Dentre aqueles averiguados sobressaem-se: ruído, vibrações, radiação solar, temperaturas (frio/calor) e umidade.

Os riscos biológicos foram identificados por meio de culturas microbiológicas, para os quais foram coletadas quatro amostras por catador de materiais recicláveis, resultantes de raspagem dos seus quirodáctilos após a conclusão de suas atividades diárias. A raspagem dos quirodáctilos foi realizada com bisturi estéril, e as amostras foram encaminhadas a um laboratório do município em recipiente esterilizado previamente em temperatura ambiente para o procedimento da análise em meios seletivos.

Os dados foram analisados forma quantitativa e qualitativa, utilizando-se da triangulação, que segundo Thiollent (2008) consistem em quantificar, qualificar e descrever os dados obtidos.

Os dados referentes aos riscos ambientais foram distribuídos em uma matriz de interação que cruzou dados entre os riscos, atividades e aspectos com as etapas de trabalho de catadores de materiais recicláveis associados e informais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados e identificados os riscos ambientais que estão submetidos os catadores de materiais recicláveis associados e informais.

Elaboramos uma matriz de interação que cruzou dados entre os riscos ambientais, atividades e aspectos com as etapas de trabalho de catadores de materiais recicláveis associados e informais: coleta, transporte, recepção, triagem e acondicionamento dos resíduos sólidos. Avaliando-os em Presença de risco (P) e Ausência de risco (A) e a intensidade do risco: severo (S), Grave (G), Moderado (M). A cor atribuída aos riscos obedeceu a NR-5 (BRASIL, 1978), no qual o vermelho indica os riscos químicos, o verde, físicos, o marrom, biológicos (Quadro 1).

**Quadro 1.** Matriz de interação dos riscos ambientais que estão submetidos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA e informais. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2014.

Riscos ambientais  Atividades/ Aspectos		Catadores de materiais recicláveis																			
		Coleta				Transporte				Recepção				Triagem				Acondicionamento			
		CA		CI		CA		CI		CA		CI		CA		CI		CA		CI	
		R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I
Físicos	Ruído	P	M	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	S	P	G	P	S
	Vibração	A		P	G	A		P	G	A		P	M	A		P	M	A		P	M
	Exposição à radiação solar	P	S	P	S	P	S	P	S	P	G	P	S	P	G	P	S	A		P	S
	Alteração de Temperatura	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G
Químicos	Fumo	P	G	A		P	G	A		P	G	A		P	S	A		P	S	A	
	Gases e poeiras	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M
	Metais pesados e outras substâncias Químicas	A		P	G	A		P	M	A		P	M	P	M	P	G	A		P	M
Biológicos	Exposição/Contato com Resíduos Orgânicos	A		P	S	A		P	S	A		P	S	A		P	S	A		P	S
	Exposição/Contato com Resíduos Sanitários	A		P	S	A		P	S	A		P	S	A		A		A		A	
	Exposição/Contato com Resíduos de Serviços de Saúde	A		P	M	A		P	M	A		P	M	P	M	A		A		A	
	Contato com microrganismos patogênicos	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
	Exposição a macrovetores	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	S

**Legenda:** CA – Catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA; CI – Catadores de materiais recicláveis informais; R – Risco; I – Intensidade; P- Presença de risco; A- Ausência de risco; Severo – S; G- Grave e M- Moderado.

## Riscos físicos

Os catadores de materiais recicláveis associados e informais estão expostos diariamente a diferentes tipos de riscos físicos, dentre os quais: exposição a ruídos, vibrações, radiação solar, alteração da temperatura e umidade.

Os ruídos foram identificados desde a coleta até o acondicionamento dos resíduos sólidos. Esses ruídos são ocasionados pelo tipo de transporte utilizado pelos catadores de materiais recicláveis, como também advindos do trânsito, carrinhos de sons com propagandas e venda de CDs e DVDs, dentre outros.

Durante a triagem e o acondicionamento dos resíduos coletados também foi observado bastante ruído provocado pela manipulação dos materiais recicláveis, e pelo arraste dos bags<sup>1</sup> no momento de acondicioná-los.

Segundo Ferreira e Anjos (2001) e Velloso (2005), vibrações e ruídos durante a rotina laboral de catadores de materiais recicláveis associados e informais podem provocar inúmeras consequências. Dentre elas: perda parcial ou permanente da audição, cefaleia, desconfortos, tensão nervosa, estresse, dores no corpo e lombalgias.

Esses riscos podem ser mitigados pelo uso de equipamentos apropriados para o exercício da catação, como o carro utilizado pelos associados, e também pelo uso de EPIs, como por exemplo, os protetores auriculares.

Entre os riscos físicos presentes (P) de maior relevância e gravidade, destacam-se à exposição solar e alteração de temperatura e umidade durante as atividades laborais de catadores de materiais recicláveis associados e informais.

Considerando o dia trabalho em horário determinado pelos associados da ARENSA (de 8 às 17 horas), e após consultar o site da AESA- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (2013), constatamos que a temperatura mínima variou entre 19,6 °C a 20,6 °C, e a máxima 28,2 °C a 30,2 °C. Os informais, no entanto, não têm carga horária definida; comumente, chegam a ultrapassar oito horas diárias, e procuram trabalhar durante os horários de menor incidência solar (5 às 10 horas e a partir das 16 horas). Esses horários são modificados de acordo com a necessidade do profissional informal.

A carga horária estabelecida pelos catadores de materiais recicláveis informais pode exceder a oito horas diárias. O artigo 7º da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e o artigo 58 da Consolidação das Leis do Trabalho-CLT (BRASIL, 1943) estabelece que o trabalhador deve cumprir uma carga horária de até oito horas diárias, o que no caso do informais é extrapolado, sobrecarregando-os e expondo-os a diferentes riscos ambientais.

As alterações de temperatura também acarretam riscos aos catadores de materiais recicláveis associados e informais. O calor provocado pelas altas temperaturas, segundo Moura (2010) resulta em desidratação, erupção da pele, câimbras, fadiga física, distúrbios psiconeuróticos, problemas cardiovasculares, insolação. O frio decorrente das baixas temperaturas pode ocasionar feridas, rachaduras e necrose na pele, agravamento de doenças reumáticas, predisposição para doenças das vias respiratórias e acidentes.

É importante ressaltar que a exposição à radiação ultravioleta (UV) é considerada pelo INCA-Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (2013) a principal causa de câncer de pele tipo melanoma e não-melanoma. Segundo Ferreira e Nascimento (2008), como efeito imediato, encontram-se as queimaduras e como alterações tardias as rugas, sardas, manchas brancas, textura rugosa da pele, capilares dilatados, massas escamosas e os tumores.

O método de fotoproteção química com o uso do protetor solar poderá ser uma estratégia eficaz para reduzir os agravos à saúde provocados pela radiação ultravioleta que estão expostos esses trabalhadores. É importante também associar a proteção química com a barreira física, como uso de blusas de manga comprida, bonés, óculos. Tendo-se o cuidado com relação ao horário de exposição ao sol. Segundo Vitor *et al.*, (2008) esses métodos são eficazes para diminuir a ocorrência de agravos à pele.

Em relação à exposição solar, foi proposto aos associados utilizar meios de proteção, a exemplo de bonés, já que não possuem condição financeira no momento para adquirir filtros solar e principalmente, cuidado com relação ao horário de exposição ao sol. Nesse sentido, ficou acordado o horário da manhã para coletas e da tarde para triagem e acondicionamento dos resíduos coletados.

---

<sup>1</sup> **Bags** – Grandes sacos de nylon que serve para acondicionar os materiais recicláveis de acordo com a sua gênese.

Verificamos durante as atividades laborais que os associados efetivamente utilizam os bonés como proteção a exposição solar, já os informais que não utilizam nenhum EPI, procuram trabalhar em horários de menor incidência solar.

### Riscos químicos

Dentre os riscos químicos, verificamos a existência do hábito de fumar entre 42,8% dos associados. Esse hábito não foi identificado durante os acompanhamentos entre os catadores de materiais recicláveis informais investigados.

Além dos prejuízos para saúde dos associados fumantes e não fumantes (fumantes passivos), o risco de incêndio é alto, visto que os materiais recicláveis, como papel, plástico, são inflamáveis, além desses materiais, existem recipientes que são disponibilizados com sobras de álcool, tiner, acetonas e perfumes. Averiguamos que no momento da triagem desses resíduos há o hábito de fumar, o que potencializa o risco de incêndio dentro e fora do galpão da ARENSA.

O tabagismo representa um grave problema de saúde pública e continua sendo a principal causa evitável de morte no mundo, sendo responsável por quase seis milhões de óbitos anuais (WHO, 2011), metade deles em indivíduos em idade produtiva (WHO, 2010). As consequências do tabagismo, em curto-prazo, incluem efeitos respiratórios (redução da função pulmonar e do crescimento do pulmão, falta de ar, expectoração mais frequentes e aumento do risco de câncer do pulmão). E problemas não respiratórios, (aumento da frequência cardíaca, diminuição da capacidade física, visitas mais frequentes a profissionais de saúde por queixas psicológicas e emocionais), além do risco associado do uso de outras drogas (álcool, maconha, cocaína) (WHO, 2011; WHO, 1999).

Ainda em relação aos riscos químicos verificados nas atividades laborais de catadores de materiais recicláveis associados e informais, apontamos o contato direto e indireto com líquidos que vazam de pilhas e baterias, óleos e graxas, pesticidas, herbicidas, solventes, tintas, produtos de limpeza, cosméticos, remédios, aerossóis, metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio, como sendo de alta periculosidade para esses profissionais (Figura 1).



**Figura 1.** Produtos químicos encontrados nas etapas de atividades laborais de catadores de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.

O contato com esse tipo de material químico ocorre praticamente em todas as etapas das atividades laborais desses profissionais. No caso dos informais, os riscos são intensificados em todas as etapas, com maior probabilidade de contaminação durante as coletas, visto que, esses profissionais não recebem os resíduos sólidos separados e higienizados, impondo a retirada desses materiais misturados do interior aos resíduos sanitários e orgânicos das sacolas dispostas em frente às residências, fato que antecede a coleta municipal de resíduos.

De acordo com pesquisa realizada na ARENSA por Batista, Lima e Silva (2013) recipientes de tintas acrílicas, removedores e diluentes químicos constituem alguns tipos de materiais que ocasionam, segundo relato dos

próprios catadores de materiais recicláveis da ARENSA, irritações nas mãos e braços e, mediante o tempo de exposição, tonturas e vertigens, com consequente, cefaleia.

De acordo com Kemerich *et al.* (2013), com o descarte indevido de pilhas e baterias, os metais pesados como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco, manganês, prata entre outros, podem ser lixiviados infiltrando-se e contaminando o solo, o lençol freático e também a fauna e a flora das regiões próximas. Além disso, em consonância com Gomes e Melo (2006), esses metais são bioacumulativos. Quando absorvidos pelo ser humano através da cadeia alimentar depositam-se no tecido ósseo e gorduroso, podendo provocar doenças que variam de lesões cerebrais a disfunções renais e pulmonares.

O uso dos equipamentos de proteção individual favorece a diminuição dos riscos, mas sem a separação e higienização dos resíduos na fonte geradora, este procedimento constitui apenas paliativo. Entre os catadores de materiais recicláveis associados, notamos o uso de luvas, botas, calças, cuidado e atenção na realização das atividades laborais. Em contraposição, os informais não utilizam nenhum EPI, o único cuidado observado durante as coletas é o ato de apalpar as sacolas dispostas em frente às residências no intuito de sentir se há vidros quebrados e materiais passíveis de reciclagem, o que não evita o risco de acidentes e a exposição aos riscos ambientais.

### Riscos biológicos

Os riscos biológicos encontrados mostram-se mais grave entre os catadores de materiais recicláveis informais, devido principalmente, a exposição e contato direto e/ou indireto com resíduos orgânicos, resíduos sanitários e resíduos de serviço de saúde. Entre os associados também foram observados, porém, em menor intensidade.

A gravidade ocorre pelo fato da população não reconhecer os catadores de materiais recicláveis como profissionais e também por não está sensibilizada para separar os resíduos sólidos recicláveis secos e molhados dos não recicláveis (lixo). O que os obriga a abrir as sacolas em busca dos materiais recicláveis junto aos resíduos orgânicos, aos resíduos sanitários e muitas vezes aos resíduos de serviço de saúde (seringas utilizadas por portadores de *Diabetes mellitus*), citado pelos próprios catadores de materiais recicláveis informais durante os acompanhamentos das rotinas laborais, o que se agrava neste grupo pela falta utilização de equipamentos de proteção individual (Figura 2).



**Figura 2.** Produtos químicos encontrados nas etapas de atividades laborais de catadores de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.

Os associados, apesar das melhores condições que vivenciam, não estão livres dos riscos biológicos, principalmente pelo fato de que os materiais recicláveis disponibilizados pelas famílias não serem 100% higienizados.

De acordo com pesquisa realizada por Silva (2013) no bairro de Santa Rosa, 5% das residências dispõem os resíduos sólidos recicláveis misturados aos orgânicos, e até mesmo com seringas de insulinas para os associados à ARENSA.

Outro fato a ser destacado, é que 75,0% dos catadores de materiais recicláveis informais estudados selecionam os resíduos orgânicos encontrados durante as coletas de materiais recicláveis e levam para suas residências para alimentar os seus animais (cachorros, gatos, cavalos, aves, dentre outros). E comumente, comercializam esses resíduos para outros catadores de materiais recicláveis informais.

Os resíduos sólidos orgânicos domiciliares, independentemente da origem, apresentam densidades elevadas de organismos indicadores de contaminação fecal de interesse em clínica médica, na ordem de  $10^2$  a  $10^7$  NMP/g de resíduos (LANGE; CUSSIOL, 2006). Entre os microrganismos encontrados, destacam-se: *Clostridium perfringens*, *Enterococcus* sp., Coliformes termotolerantes, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus*, constatando que os resíduos sólidos orgânicos domiciliares tem qualidade sanitária deficiente e confirmando a contaminação microbiana desse tipo de resíduo.

Em trabalho realizado na zona urbana de municípios do semiárido paraibano (Cabaceiras, Caraúbas e Queimadas) por Silva *et al.* (2010a), foi identificada a prevalência de ovos de helmintos nos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. A quantidade de ovos de helmintos variou de 12,82 a 14,39 ovos/gST, com viabilidade de 95,42%, em ordem de prevalência, registraram-se *Ancylostoma* sp., *Enterobius vermicularis*, *Fasciola hepatica* e *Ascaris lumbricoides*.

Em Campina Grande, no Bairro de Santa Rosa, foi observada a diversidade considerável de ovos de helmintos nos resíduos sólidos orgânicos domiciliares. Dentre eles em ordem de prevalência, *Ascaris lumbricoides* (46,0%), *Enterobius vermiculares* (37,0%), *Ancylostoma* sp. (15,0%), *Hymenolepis nana* (2,0%) (SILVA *et al.*, 2012, SILVA *et al.*, 2011).

Esses dados ratificam que os resíduos sólidos orgânicos constituem importante fonte de contaminação a saúde ambiental e humana (SILVA *et al.*, 2011).

Os agentes biológicos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças e também por dermatites.

Nas amostras resultantes das culturas bacteriológicas, averiguamos entre os catadores de materiais recicláveis associados e informais a contaminação por dois gêneros da família *Enterobacteriaceae*: *Enterobacter spp.* (50,0%) e *Citrobacter spp.* (25,0%). Estes resultados contestaram a hipótese inicial de que entre os catadores de materiais recicláveis associados haveria menor risco de contaminação biológica, devido ao uso de EPIs e ao recebimento dos resíduos sólidos recicláveis selecionados na fonte geradora. Logo, verificamos que uso de equipamentos de proteção individual sem a sua devida higienização, bem como do corpo, não é suficiente para evitar este tipo de risco. Ressaltamos que a disposição dos resíduos sólidos recicláveis misturados aos recicláveis molhados (orgânicos) e não recicláveis, especialmente, os sanitários e/ou de serviços de saúde gerados em residências (seringas usadas para autoaplicação de insulina, por exemplo) intensificam os riscos de contaminação biológica.

Nas amostras resultantes das culturas de fungos, verificamos apenas um gênero da família *Cryptococcaceae*: *Candida spp* (75,0%), tanto nas amostras originadas dos associados quanto dos informais. A ocorrência estudada, junto às culturas bacteriológicas, cabe também às culturas de fungos, na qual percebemos que a utilização dos EPIs em condições não higiênicas contribui para contaminação dos associados à ARENSA.

Esses resultados condizem com a sintomalogia apresentada pelos catadores de materiais recicláveis associados e informais, uma vez que durante os acompanhamentos estes se queixaram, de não conseguir tratar “unheiras”, “unhas fofas”, “tinhas”, doenças essas ocasionadas por fungos. Relatando também acreditar que as micoses estão pautadas ao contato diário com as condições dos resíduos sólidos coletados.

Observamos ainda durante os acompanhamentos das atividades laborais dos catadores de materiais recicláveis associados e informais, o contato com vetores como ratos, moscas e baratas.

Esses vetores são atraídos, principalmente em busca de sobras de alimentos dispostas entre os materiais recicláveis. Os próprios associados afirmaram que comumente encontram ratos no Galpão da ARENSA:



Encontramos ratos direto aqui, um dia desses peguei uma garrafa pet com três ratos dentro.

(Depoimento de um associado à ARENSA).

Como medidas preventivas de higiene e segurança do trabalho, Oliveira (2009) cita o uso de EPIs, higiene pessoal, vacinação e momentos de sensibilização, a fim de amenizar e/ou evitar os riscos ocupacionais. De acordo com Brasil (2007), a microbiota transitória coloniza a camada mais superficial da pele, o que permite sua remoção mecânica pela higienização das mãos com água e sabão.

A higienização das mãos é considerada a ação isolada mais importante no controle de infecções. A utilização simples de água e sabão permite reduzir a população microbiana presente nas mãos e, na maioria das vezes, interrompermos a cadeia de transmissão de doenças (BRASIL, 2007). No entanto, a condição de infraestrutura do galpão onde ocorrem a triagem e o acondicionamento dos resíduos recicláveis coletados pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA não favorece a higienização adequada, requerendo com urgência novas instalações, fato que só poderá ser concretizado com o apoio do poder público local.

A população atendida precisa ser motivada a armazenar e encaminhar os seus resíduos sólidos corretamente, para que preserve e/ou conserve o meio ambiente, sua própria saúde e a dos catadores de materiais recicláveis (LAZARRI, 2008).

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados pesquisados neste trabalho concluímos que os catadores de materiais recicláveis associados e informais estão submetidos diariamente em suas rotinas de trabalho a diferentes riscos ambientais, tendo em vista as condições precárias e insalubres que estão expostos, no entanto, os riscos são intensificados entre os catadores de materiais recicláveis informais. Dentre outros fatores, por não receberem os resíduos selecionados e higienizados na fonte geradora, mantendo contato direto com os demais tipos de resíduos, os orgânicos, sanitários e de serviço de saúde, agravando-se pela ausência do uso de EPIs durante a execução de suas atividades laborais.

Portanto, através da efetivação dos riscos ambientais nas atividades laborais dos catadores de materiais recicláveis temos como consequências em curto e longo prazos problemas de saúde desses profissionais, diminuição da qualidade de vida e alterações no ritmo de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. 2012. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>> Acesso em 02 jul. 2014.
2. AESA, **Previsão do Tempo Hoje**. 2013. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/previsao.do?metodo=exibirPrevisaoHoje2>>. Acesso em 06 dez. 2013.
3. 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**, v. 8, n. 2, p. 284 – 290, abr/jun, 2013.
4. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - **Higienização das Mãos em Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2007.
5. BRASIL, **Art. 7º da Constituição Federal**. 1988. Brasília, 1988.
6. BRASIL, **Art. 58 da Consolidação das Leis do Trabalho-CLT**. Decreto-Lei 5.452. Brasília, 1943.
7. BRASIL, **Instituto brasileiro de geografia e estatística-IBGE**. 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 02 jul. 2014.
8. BRASIL, **Norma Regulamentadora nº 5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria do Ministério do Trabalho Brasileiro nº 3.214, 1978.
9. BRASIL, **Norma Regulamentadora nº 9: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais**. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria do Ministério do Trabalho Brasileiro nº 3.214, 1978a.

10. BRASIL, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei 12.305. Brasília, 2010.
11. BRASIL, **Resolução Conama nº 8.419: Projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, 1992.
12. CAMPINA GRANDE, 2013. **Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente – SESUMA**. Relatório mensal de atividade, 2013.
13. CAVALCANTE, S.; FRANCO, M. F. A. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores e catadoras do Lixão do Jangurussu. **Revista Mal-estar e Subjetividade**, v. 7, n. 1, p. 211-231, março. 2007.
14. CEMPRE. Pesquisa CICLOSOFT. CEMPRE, Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/Ciclossoft2012.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2014.
15. FERREIRA, J. Á.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Caderno de Saúde Pública**, v.17 n.3, p. 689-696. 2001.
16. FERREIRA, F. G., NASCIMENTO, L. F. C. Câncer cutâneo em Taubaté (SP) – Brasil, de 2001 a 2005: um estudo de prevalência. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v.83, n.4, p.317-322. 2008.
17. FILARDI, F.; SIQUEIRA, E. S.; BINOTTO, E. Os catadores e catadoras de resíduos e a responsabilidade socioambiental: a percepção sobre seu lugar social. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.5, n. 3, p. 17-35, set./dez. 2011.
18. GOMES, A. C. L.; MELO, S. R. Pilhas e efeitos nocivos. **Arq Mudi**, v.10, n.3, p. 10-15, 2006.
19. INCA, **Instituto Nacional do Câncer. Pele Melanoma**. 2013. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele\\_melanoma](http://www.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele_melanoma)>. Acesso em 02 jul. 2014.
20. KEMERICH, P. D. C.; MENDES, S. A.; VORPAGEL, T. H.; PIOVESAN, M. Impactos ambientais decorrentes da disposição inadequada de lixo eletrônico no solo. **Revista Engenharia Ambiental**, v.10, n.2, p. 208-219, mar/abr. 2013.
21. LANGE, L. C; CUSSIOL, N. A. M. Avaliação da sustentabilidade técnica e ambiental de aterros sanitários como método de tratamento e de disposição final de resíduos de serviços de saúde. **2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**, Brasília: FUNASA, p. 43-71, 2006.
22. LAZZARRI, M. A. Os coletadores de lixo urbano do município de Dourados e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho. **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, 2008.
23. LOPES, M.O; ULBRICHT, L.; CALVETTI, T.M.; CAMBUY, A.; KUHN, D.I. Ações de educação nutricional para catadores e catadoras de material reciclável no município de Piraquara-PR. **Anais. 5º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Porto Alegre – RS, 2011.
24. MEDEIROS, L.F.R.; MACÊDO, K. B. Profissão: catador de material reciclável, entre o viver e o sobreviver. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 2, p. 72-94, maio/ago. 2007.
25. MOURA, A.A.S.B.F. **Riscos ambientais à saúde ocupacional do catador de recicláveis em Goiânia**. Goiânia: PUC, 2010. 139 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2010.
26. OLIVEIRA, C.A.D. Riscos ambientais e riscos físicos. In.: OLIVEIRA, C.A.D.; MILANELI, E. **Manual Prático de Saúde e Segurança do Trabalho**. São Caetano do Sul: Yendis, 2009. 464 p.
27. POLAZ, C.N.M.; TEIXEIRA, B.A.N. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP).
28. RIBEIRO, H; BESEN, G. R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, p. 1-18, agosto de 2007. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 411-420, jul/set. 2009.
29. RIBEIRO, L. A.; SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D.; SILVA, H. Educação Ambiental como instrumento de organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis na Comunidade Nossa Senhora Aparecida, Campina Grande-PB. **Revista de Biologia e Farmácia**, v. 5, n. 2, p. 59-72, 2011.
30. SILVA, M. M. P. **Alternativas tecnológicas para viabilização do exercício profissional e inclusão social de catadores de materiais recicláveis**. Relatório Técnico (Programa de Iniciação Científica – Cota 2012-2013). Campina Grande – PB; UEPB, 2013. 66p.
31. SILVA, M. M. P. Educação Ambiental através da extensão universitária transformando vidas humanas. In: **Extensão universitária, desenvolvimento regional, políticas públicas e cidadania**. CARNEIRO, M.A.B.; SOUZA, M.L.G. (Coord.), p.159-188. João Pessoa: Editora Realize, 2012.

32. SILVA, M. M. P.; SOUSA, J.T.; CEBALLOS, B.S.O.; LEITE, V.D; FEITOSA, W.B.S.; LEITE, V.D. Avaliação sanitária de resíduos sólidos orgânicos domiciliares em municípios do semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v.23, n.2, abr/jun. p. 87-92, 2010.
33. SILVA, M. M. P.; OLIVEIRA, A. G.; LEITE, V. D.; SOARES, L. M. P.; OLIVEIRA, S.C.A. Avaliação de sistema de tratamento descentralizado de resíduos sólidos orgânicos domiciliares em Campina Grande - PB. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 26, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: ABES, 2011.
34. THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 16ª ed. São Paulo: Cortez, 2008, 132p.
35. VELLOSO, M.P. Os catadores e catadoras de lixo e o processo de emancipação social. **Revista Ciência e saúde coletiva**; v.10, p. 49-56, 2005.
36. VITOR, R. S.; LOPES, C. P.; TREVISAN, M. B.; MENESES, H. S. Análise comportamental com relação à prevenção do câncer de pele. **Revista Associação Médica do Rio Grande Do Sul**. v.52, n.1, p.44-48. 2008.
37. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Report on the global tobacco epidemic: warning about the dangers of tobacco**. 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2011/en](http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en)>. Acesso em 20 dez. 2013.
38. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Global status report on noncommunicable diseases**. WHO. 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_chapter1.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf)>. Acesso em 20 dez. 2013.
39. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Division of Noncommunicable Diseases. Tobacco free initiative International consultation on environmental tobacco smoke (ETS) and child health**. 1999. Consultation Report. Disponível em: <<http://www.who.int/tobacco/resources/publications/ets/en>>. Acesso em 20 dez. 2013.
40. ZACARIAS, I. R.; BAVARESCO, C. S. Conhecendo a realidade dos catadores e catadoras de materiais recicláveis da Vila Dique: visões sobre os processos de saúde e doença. **Revista Textos & Contextos**, v. 8, n.2, p. 293-305. 2009.