



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE-UFCG
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS-CTRN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS - PPGRN

LÍVIA POLIANA SANTANA CAVALCANTE

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA MITIGAR OS
RISCOS INERENTES À PROFISSÃO DE CATADORES E CATADORAS DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CAMPINA GRANDE – PB**

Campina Grande-PB
Fevereiro de 2014

LÍVIA POLIANA SANTANA CAVALCANTE

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA MITIGAR OS
RISCOS INERENTES À PROFISSÃO DE CATADORES E CATADORAS DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CAMPINA GRANDE - PB**

Dissertação apresentada ao Curso Interdisciplinar de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, área de concentração Sociedade e Recursos Naturais, linha de pesquisa Gestão de Recursos Naturais.

ORIENTADORA
Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva

Campina Grande-PB
Fevereiro de 2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

C376e Cavalcante, Livia Poliana Santana.
Educação ambiental como instrumento para mitigar os riscos inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis em Campina Grande - PB / Livia Poliana Santana Cavalcante. – Campina Grande, 2014.
137 f. : il. Color.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

"Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Monica Maria Pereira da Silva".
Referências.

1. Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. 2. Educação Ambiental. 3. Riscos Ocupacionais. I. Silva, Monica Maria Pereira da. II. Título.

CDU 502.14(813.3)(043)

LÍVIA POLIANA SANTANA CAVALCANTE

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA MITIGAR OS
RISCOS INERENTES À PROFISSÃO DE CATADORES E CATADORAS DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CAMPINA GRANDE - PB**

Dissertação apresentada ao Curso Interdisciplinar de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, área de concentração Sociedade e Recursos Naturais, linha de pesquisa Gestão de Recursos Naturais.

Aprovada em: _____/_____/_____

Prof.^a Dra. Monica Maria Pereira da Silva (DB/UEPB)
Orientadora

Prof. Dra. Vera Lúcia Antunes de Lima (CTRN/PPGRN/UFCG)
1º Examinador Interno

Prof. Dra. Maria Gorete Cavalcante Pequeno (DE/UEPB)
2º Examinador Externo

Campina Grande-PB
Fevereiro de 2014

*Dedico à realização de mais um sonho em minha vida as pessoas mais importantes, meu esposo **Valbério Sales de Medeiros** e nosso filho **Matheus Vinícius Santana de Medeiros**, que souberam esperar, silenciar, elogiar, amar, celebrar em todas as horas. A minha gratidão pela existência de vocês em minha vida. Amo muito vocês!*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

*Agradeço primeiramente a **Deus**, sem a permissão Dele não seria possível à realização de mais uma conquista em minha vida! A Ti Senhor, toda honra e glória!*

*Aos meus pais, **Leonardo Rodrigues Cavalcante e Betânia Santana**, pela dádiva da vida, pelo amor, educação e todo tempo empregado em busca de um futuro melhor para nós, suas filhas.*

*Ao meu esposo, **Valbério de Medeiros**, companheiro e amigo, a realização desse trabalho tem sua contribuição, meu amor. Muito obrigada por todos os momentos de compreensão e dedicação a mim e ao nosso filho, **Matheus**. Te amo!*

*Ao meu filho, **Matheus Vinícius**, todo o meu sentimento de amor incondicional, toda conquista, todo suor, tudo, absolutamente tudo é só para ti, meu filho. Te amo!*

*As minhas irmãs, **Larissa Cavalcante e Mônica Cavalcante**, por todo o amor exalado, pelo laço de harmonia e companheirismo que nos uni, meu muito obrigada!*

*A toda a minha família, que sempre esteve ao meu lado! Em especial minha **Tia Graçinha** e meus Avós, **vovó Zefinha e vovô Antônio**, que sempre me ajudaram, realizando muitas vezes o impossível!*

Aos meus animais de estimação, que nos momentos de tristeza me acalmavam ao contemplar seu sentimento de pureza.

*Aos meus amigos, que com palavras e gestos de amor fizeram com que eu seguisse nessa caminhada da pós-graduação, em especial, **Joan Bruno, Emerson David** (in memorian), **Hérika Juliana, Layana Dantas, Ademar André e Raísa Taizier**.*

*Aos **catadores e catadoras de materiais recicláveis da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida – ARENSA**, que imprescindivelmente contribuíram para realização desse trabalho! O meu eterno agradecimento, pela lição de vida!*

*Aos **catadores e catadoras de materiais recicláveis informais** pela compreensão e ajuda na construção desse trabalho.*

*Aos **companheiros de Grupo de estudo e trabalhos acadêmicos, GGEA**, o meu muito obrigada por todo o aprendizado! Infelizmente perdemos um membro especial da nossa “Teia”, **Emerson David** (in memorian), mas, a cada vitória sinto sua presença! Agradeço a todos, em especial, **Pedro Aleixo**, por todo o apoio e companheirismo nesses anos de Educação Ambiental!*

*A minha “mãerientadora”, **Prof. Dra. Monica Maria Pereira da Silva**, que se dedica a lapidar há mais de quatro anos, este ser inacabado, Livia! Obrigada por tudo, professora! Por todo o conhecimento compartilhado! Muito do que sou, hoje, agradeço à senhora!*

*A **Prof. Dra. Soahd Arruda Rached Farias**, que com muito amor e carinho me orientou no estágio de docência. Muito obrigada por todos os ensinamentos acadêmicos e também os “da vida”.*

*A Banca Examinadora da dissertação, **Prof. Dra. Vera Lúcia Antunes e Prof. Dra. Gorete Pequeno**, que contribuíram a lapidar ainda mais esse trabalho. Muito obrigada!*

*Ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – PPGRN/UFCCG, que permitiu a realização de mais um sonho, em especial a Coordenação **Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde** e a secretária **Cleide Santos**.*

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais – PPGRN/UFCCG, que nos ensinaram e compartilharam nesses 24 meses seus conhecimentos interdisciplinares.

Aos colegas de turma do mestrado, obrigada por todo o conhecimento compartilhado!

*A **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES** e ao **Programa REUNI – MEC**, pela bolsa concedida nesses 24 meses de pesquisa acadêmica.*

*Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico– CNPq** e a **Diocese de Campina Grande – PB**, pelo apoio financeiro a este trabalho.*

A todos que de uma forma ou outra contribuíram para construção e concretização desse sonho! Meu muito obrigada!

Ontem um menino que brincava me falou
Hoje é a semente do amanhã
Para não ter medo que este tempo vai passar
Não se desespere, nem pare de sonhar
Nunca se entregue, nasça sempre com as manhãs
Deixe a luz do sol brilhar no céu do seu olhar
Fé na vida, fé no homem, fé no que virá
Nós podemos tudo, nós podemos mais
Vamos lá fazer o que será!

(Nunca Pare de Sonhar - Gonzaguinha)

CAVALCANTE, L.P.S. **Educação ambiental como instrumento para mitigar os riscos inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis em Campina Grande – PB.** 2014. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais). CTRN/UFCCG, Campina Grande – PB, 2013, 137p.

RESUMO

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis tornam-se profissionais expostos aos riscos ocupacionais em decorrência da atividade insalubre que exercem. Nesse sentido, dentre as medidas mitigadoras, o trabalho de Educação Ambiental é parte do referencial para reconstrução da dignidade humana, mobilizando e formando esses profissionais, contribuindo assim para melhores condições de trabalho e saúde, servindo de suporte para que possam desempenhar suas funções com mais segurança e qualidade. Nesse viés, esse trabalho teve como objetivo principal avaliar o processo de Educação Ambiental enquanto instrumento para mitigar os riscos inerentes à profissão catador e catadora de material reciclável em Campina Grande – PB. A pesquisa participante foi realizada no período de março/2012 a dezembro/2013 com 11 catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam e residem na Comunidade Nossa Senhora Aparecida, sendo que sete desses profissionais estão organizados em Associação, constituindo o total de associados (Associação de Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis Nossa Senhora Aparecida - ARENSA) e quatro estão na informalidade, atuando nas ruas de Campina Grande. A comparação entre esses dois grupos foi de imensa importância para avaliar a minimização dos riscos ocupacionais entre os associados após a aplicação de estratégias em Educação Ambiental. O processo de sensibilização, formação e mobilização pautado nos princípios da Educação Ambiental aconteceu por meio de encontros quinzenais, cursos, oficinas, seminários, visita técnica à experiência exitosa de organização de catadores de materiais recicláveis. Os riscos ocupacionais analisados foram os químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Verificamos que os catadores e catadoras de materiais recicláveis estão submetidos diariamente, em suas rotinas de trabalho, a diferentes riscos ocupacionais, visto as condições precárias e insalubres que estão expostos. Constatamos que, além do uso imprescindível de EPIs, é necessário desenvolver tecnologias eficientes capazes de atender as necessidades do catador e catadora de material reciclável, a fim de evitar os acidentes do trabalho, como também sensibiliza-los com o intuito de não utilizarem ferramentas inadequadas durante o desenvolvimento de suas atividades laborais, dentre os apontados nesse trabalho como facas, facões, martelos, carros de geladeiras. Logo, é imprescindível parcerias entre a universidade, poderes públicos e catadores e catadoras de materiais recicláveis. Concluímos que o processo de Educação Ambiental é imprescindível para mudanças de hábitos e percepção de catadores e catadoras de materiais recicláveis e, portanto, mitigar os riscos inerentes à profissão. Sendo assim, constatamos que a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação somada ao processo de Educação Ambiental, por meio de diferentes estratégias aplicadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho contribuiu significativamente, para mitigar os riscos aos quais estão expostos esses profissionais.

Palavras-chave: Catadores e catadoras de materiais recicláveis; Educação Ambiental; Riscos ocupacionais.

CAVALCANTE, L.P.S. **Environmental education as a tool to mitigate the risks inherent to the profession of collectors of recyclable materials in Campina Grande - PB.** 2014. Dissertation (Postgraduate Program in Natural Resources). CTRN / UFCG, Campina Grande - PB, 2013, 137p.

ABSTRACT

The collectors of recyclable materials become professionals exposed to occupational risks due to unhealthy activities they work. In this sense, among the mitigating measures, the work of environmental education is part of the framework for reconstruction of human dignity by mobilizing and training these professionals, thus contributing to better working conditions and health, serving as support to enable them to perform their duties more safety and quality. This bias, this work aimed to evaluate the process of environmental education as a tool to mitigate the risks inherent to the profession groomer grooming and recyclable material in Campina Grande - PB. Participant observation was conducted from March/2012 to novembro/2013 with 11 collectors of recyclable materials that work and reside in the Community Nossa Senhora Aparecida , with seven of these professionals are organized in association (Association of collectors of Materials recyclable Nossa Senhora Aparecida - ARENSA) and four are in the informal sector , working in the streets of Campina Grande. The comparison between these two groups was of immense importance to assess the occupational risk minimization among members after applying strategies in Environmental Education. The process of sensitization , training and mobilization guided by the principles of environmental education happened through fortnightly meetings, courses, workshops, seminars, technical visits to the successful experience of organizing waste pickers. Occupational risks were analyzed chemical, physical, biological, ergonomic and accidents. We verified that the collectors of recyclable materials are submitted daily in their work routines, the different occupational risks, because the poor and unhealthy conditions they are exposed. We note that apart from the essential use of EPIs, it is necessary to develop efficient technologies to meet the needs of the collector and picker of recyclable material, to prevent workplace accidents, but also sensitizes them in order not to use inappropriate tools during the development of their work activities, among named in this work as knives, machetes, hammers, cars refrigerators. Therefore, it is essential partnerships between universities, public authorities and collectors of recyclable materials. We conclude that the process of Environmental Education is essential to change habits and perceptions of collectors of recyclable materials and therefore mitigate the risks inherent to the profession. Thus, we find that the organization of collectors of recyclables plus the association of environmental education process through different strategies applied during the development of this work has contributed significantly to mitigate the risks they are exposed to these professional materials.

Keywords: Collectors of recyclable materials; Environmental Education; occupational risks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do Município de Campina Grande, Mesorregião Agreste da Paraíba, Brasil.....	53
Figura 2. Área de atuação da ARENSA na cidade de Campina Grande - PB. Campina Grande – PB, 2013.....	54
Figura 3. Coleta das amostras de quirodáttilos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	59
Figura 4. Participação do gênero feminino e masculino nas atividades de catação, informais e associados. Campina Grande, 2013.....	63
Figura 5. Carro utilizado pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis durante as coletas. Campina Grande. 2013.....	71
Figura 6. Excesso de ruídos ocasionados desde a coleta até o acondicionamento dos materiais recicláveis. Campina Grande. 2013.....	72
Figura 7. Exposição à radiação solar e mudanças de temperatura na atividade laboral de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	73
Figura 8. Prática do fumo entre catadores e catadoras de materiais recicláveis associados. Campina Grande - PB. 2013.....	75
Figura 9. Extintores de água e pó; licença dos Bombeiros da ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.....	76
Figura 10. Produtos químicos encontrados nas etapas de atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	77
Figura 11. Manipulação de desodorantes aerossóis pelos associados à ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.....	78
Figura 12. Riscos Biológicos que estão expostos os catadores e catadoras de materiais recicláveis informais. Campina Grande - PB. 2013.....	80
Figura 13. Resíduo orgânico coletado pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis informais para alimentação de animais. Campina Grande - PB. 2013.....	81

Figura 14. Prevalência de bactérias encontradas nas mãos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	83
Figura 15. Prevalência de fungos encontrada nas mãos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	85
Figura 16. Exposição/contato de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais à macrovetores durante as atividades laborais. Campina Grande - PB. 2013.....	86
Figura 17. Carros utilizados pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA. Campina Grande, 2013.....	89
Figura 18. Riscos Ergonômicos que estão expostos catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam na informalidade. Campina Grande - PB. 2013.....	90
Figura 19. Riscos Ergonômicos que estão expostos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA em diferentes etapas das atividades laborais. Campina Grande - PB. 2013.....	91
Figura 20. Utilização de ferramentas inadequadas e/ou defeituosas entre catadores e catadoras de materiais recicláveis informais e associados à ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.....	92
Figura 21. Uso de equipamentos de proteção individual entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande, 2013..	93
Figura 22. Risco de acidente com perfurocortantes entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.....	93
Figura 23. Risco de atropelamento que estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande – PB. 2013.....	94
Figura 24. Risco de desabamento que estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande – PB. 2013.....	95
Figura 25. Curso de Agentes Multiplicadores, Fase I. Bairro do Ligeiro, Campina Grande - PB, 2012.....	97
Figura 26. Dinâmica “Construindo um boneco coletivo”. Bairro do Ligeiro, Campina Grande-PB, 2012.....	99

Figura 27. Oficinas de reutilização e reciclagem do papel. Bairro do Ligeiro, Campina Grande - PB, 2012.....	101
Figura 28. Atividades referentes ao Seminário II. Ligeiro, Campina Grande-PB, 2012.....	102
Figura 29. Palestra I realizada na Semana do Meio Ambiente: Riscos à saúde no exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis. UEPB- Campina Grande - PB, 2012. Foto por Jaqueline Misael.....	104
Figura 30. Palestra II ocorrida na Semana do Meio Ambiente: Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis. UEPB- Campina Grande - PB, 2012.....	105
Figura 31. Oficina Produção Sabão a partir de Óleo usado, ministrada por uma associada da ARENSA. Campina Grande, 2012.....	106
Figura 32. Ações do Laboratório Itinerante da UEPB durante a Semana do Meio Ambiente na Sede da ARENSA, no bairro do Tambor, Campina Grande-PB, 2012.....	106
Figura 33. Aferição da Pressão Arterial dos associados à ARENSA realizada durante a Ação do Laboratório Itinerante da UEPB. Campina Grande - PB, 2012..	108
Figura 34. Teste de Glicemia dos associados à ARENSA realizados pelo Laboratório Itinerante da UEPB. Campina Grande - PB, 2012.....	109
Figura 35. Visita à experiência exitosa: Cooperativa COOREMM, localizada em Tibiri II. Santa Rita - PB, 2012.....	110
Figura 36. Seminário III “Tecnologias Sustentáveis que Favorecem o Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis”. Ligeiro, Campina Grande- PB, 2012.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Predominância de gênero entre catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.....	62
Tabela 2. Faixa etária de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.....	64
Tabela 3. Nível de escolaridade predominante entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Principais agentes de riscos encontrados na coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Fonte: Ferreira e Anjos (2001).....	37
Quadro 2. Atividades desenvolvidas para formação, sensibilização e mobilização dos catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA.....	56
Quadro 3. Identificação dos riscos ocupacionais e seus aspectos mediante as atividades de catadores e catadoras de materiais recicláveis. Campina Grande, 2013.....	68
Quadro 4. Matriz de interação dos riscos ocupacionais aos quais estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e informais. Campina Grande, 2013.....	69
Quadro 5. Atividades em Educação Ambiental desenvolvida com os catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA. Campina Grande - PB, 2012.....	96
Quadro 6. Palavras-chave da Dinâmica ARENSA Ontem e Hoje, Campina Grande, 2012.....	104

LISTA DE SIGLAS

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

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

ARENSA – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade de Nossa Senhora Aparecida

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CBOMTE – Classificação de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

CFCs – Clorofluorcarbonos

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

GLP – Gás liquefeito de petróleo

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCA – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva

MNCR – Movimento Nacional de Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis

MEDICC – Modelo Dinâmico da Construção e Reconstrução do Conhecimento para o Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

OMS – Organização Mundial de Saúde

SESUMA – Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente de Campina Grande

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PET – Politereftalato de etileno

PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental –

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

WHO – World Health Organization (Organização Mundial de Saúde - OMS)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
2. OBJETIVOS.....	21
2.1. Geral.....	21
2.2. Específicos.....	21
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
3.1. A Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	22
3.2. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.....	27
3.3. O papel de catadores e catadoras de materiais recicláveis.....	32
3.4. Vulnerabilidade e riscos inerentes ao ambiente laboral de catadores e catadoras de material reciclável.....	35
3.5. Saúde de profissionais catadores e catadoras de materiais recicláveis e medidas mitigadoras para diminuição dos riscos.....	40
3.6. Educação Ambiental: um instrumento de mitigação dos riscos inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis.....	44
4. METODOLOGIA.....	51
4.1. Caracterização da Pesquisa e amostra delineada.....	51
4.2. Caracterização da área de estudo.....	52
4.3. Etapas e Instrumentos de coleta de dados.....	55
4.4. Análise dos dados.....	60
4.5. Aspectos Éticos.....	60
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
5.1. Catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam em Campina Grande PB: identificação e exercício profissional.....	61
5.2. Análise comparativa dos riscos ocupacionais aos quais estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis organizados e informais, Campina Grande – PB.....	67
5.3. Estratégias em Educação Ambiental para formação, mobilização, inclusão e mitigação dos riscos ocupacionais inerentes à profissão de catadores e catadoras	

de materiais recicláveis que atuam em Campina Grande-PB.....	96
5.3.1. Cursos de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental.....	97
5.3.1.1. Curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental - Fase I.....	97
5.3.1.2. Curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental – Fase II.....	98
5.3.2. Seminários.....	99
5.3.2.1. Seminário I - Resíduos Sólidos: Problemas e Perspectivas.....	99
5.3.2.2. Seminário II - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana e Oficina IV – Meu Corpo, Meu Meio Ambiente.....	100
5.3.2.3. Seminário III - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana e Oficina IV - Entender os cuidados diários com o corpo, meu ambiente.....	102
5.3.3. Oficinas.....	104
5.3.3.1. Oficina I e II - Reciclagem de papel e Produção de cartões.....	104
5.3.3.2. Oficina III - Produção Sabão a partir de Óleo usado.....	104
5.3.4. Palestras – Semana do Meio Ambiente.....	105
5.3.4.1. Palestra I - Risco à Saúde no Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis.....	105
5.3.4.2. Palestra II - Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis.....	106
5.3.5. Outras atividades executadas na Semana do Meio Ambiente.....	107
5.3.5. Outras atividades executadas na Semana do Meio Ambiente.....	110
5.3.5.1. Visita à experiência exitosa.....	110
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
7. REFERÊNCIAS.....	116
APÊNDICES.....	133
ANEXOS.....	136

1- INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, em detrimento da Revolução Industrial e a explosão do consumo em massa foram gerados graves problemas ambientais de poluição e exaustão dos recursos naturais. Nesse sentido, a produção demasiada de resíduos sólidos urbanos emerge nesse cenário, no qual a produção e o consumo exacerbados estão a todo vapor, acarretando diferentes impactos socioambientais negativos e de saúde pública, comprometendo a capacidade de suporte dos diferentes sistemas e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

Geralmente, a quantidade de resíduos acumulada pode estar associada à cultura material de uma cidade, pois se pressupõe que a necessidade de produzir implica em quantidades maiores de matéria-prima e energia que são transformadas em produtos, ou seja, bens materiais, que são considerados “descartáveis” pela sociedade do “TER” (SOBRAL, 1999). Rios (2008) corrobora com essa ideia quando afirma que o aumento da poluição ambiental surge com os avanços tecnológicos e com o desenvolvimento, que demandam quantidades cada vez maiores de matérias e energia para atender aos padrões de consumo de uma sociedade.

Essa desordem antrópica¹ tem ocasionado severos problemas ao meio ambiente, contribuindo para a crise socioambiental mundial e a degradação dos diferentes sistemas. Segundo Leff (2006), além da crise socioambiental, estamos à face de uma crise de saberes, que está relacionada à acumulação de externalidades.

Em virtude dessa crise, o processo de exclusão social tornou-se apenas um dos seus resultados, acometendo a população menos favorecida (BOFF, 1999; 2003), para a qual coletar resíduos sólidos tornou-se uma alternativa de sobrevivência.

A ausência de gestão dos resíduos sólidos urbanos ocasiona impactos negativos ao meio ambiente, por provocar danos ao solo, ao ar e às águas superficiais, carreando agentes poluentes presentes nesses resíduos, os quais infiltram no solo e podem atingir as águas subterrâneas (AVELAR, 2006).

¹Desordem antrópica, no contexto significa os problemas sociais, ambientais, econômicos ocasionados pelo ser humano.

Considerando os problemas que envolvem os resíduos sólidos, a gestão integrada é apontada na literatura como um dos caminhos para solucioná-los. No entanto, requer a inserção de catadores e catadoras de materiais recicláveis e a sua organização (MEDEIROS; MACÊDO, 2006).

Em meio aos problemas que acometem a questão dos resíduos sólidos urbanos, surge à atividade de catadores e catadoras de materiais recicláveis. Uma parcela da população que excluída socialmente, encontra nos resíduos sólidos a sua única alternativa de sobrevivência. A catação não é apenas um sintoma da crise econômica, é, também, uma opção forçada de vida para milhares de brasileiros e brasileiras (VIEIRA *et al.*, 2002).

A atividade laboral ocupa a incoerência do sistema social que a produziu, pois ao mesmo tempo em que o trabalho de catação possibilita a geração de renda própria ao indivíduo, diminuindo sua dependência de ações caridosas, este profissional sofre o preconceito da população, dada às condições precárias que envolvem seu trabalho (FILARDI *et al.*, 2011).

Além dos riscos enfrentados cotidianamente, os catadores e catadoras de materiais recicláveis tem suas atividades consideradas como marginais e excludente, não contam com assistência de governantes ou mesmo com o apoio da população (VELLOSO, 2005). Essa atividade é um reflexo da má distribuição de renda e de sociedades, onde impera a desigualdade social (STOLZ; VAZ, 2008).

Apesar do baixo reconhecimento social acerca da importância do seu trabalho, para o alcance dos objetivos do processo de gestão dos resíduos sólidos nos municípios é fundamental o trabalho de catadores e catadoras de materiais recicláveis, os principais agentes na cadeia produtiva de reciclagem (SANCHEZ, 2003).

Embora a catação de materiais recicláveis seja, como a atividade de vendedor ambulante, realizada informalmente, a partir de 1980, os catadores e catadoras de materiais recicláveis começaram a se organizar em cooperativas ou associações, na busca pelo reconhecimento de sua atividade como profissão (MEDEIROS; MACÊDO, 2007).

Segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010), o número de pessoas sobrevivendo da catação de resíduos sólidos, na informalidade ou organizados, ultrapassa 1.000.000 de profissionais. No entanto, apenas 10% de catadores e

catadoras de materiais recicláveis estão melhor organizados, sem a dependência dos intermediários², ou seja, aqueles que trabalham em galpões de reciclagem mais equipados e com melhor infraestrutura, principalmente sob a forma de cooperativas. Vale salientar que não existe consenso na literatura sobre o número de catadores e catadoras de materiais recicláveis que atua no Brasil, contudo, dados da 4ª Conferência Nacional do Meio Ambiente mostra que 600 mil pessoas realizam a catação de resíduos sólidos no país. Deste total, cerca de 60 mil catadores e catadoras de materiais recicláveis atuam junto às cooperativas, ou seja, a maioria desenvolve seu ofício na informalidade (BRASIL, 2013).

Estudos realizados por Cavalcante *et al.* (2011) mostraram que a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associações ou cooperativas configura-se como alternativa de fortalecimento desses profissionais em busca de melhores condições de trabalho, com estruturas físicas mais adequadas e oportunidades de ganhos socioeconômicos e ambientais, como também melhoria da renda e qualidade de vida. O trabalho em grupo organizado, seja em associação ou cooperativa, favorece de forma significativa à construção da identidade de catadores e catadoras de materiais recicláveis, como uma categoria profissional, garantindo melhor qualidade de vida e resgate da autoestima (RIBEIRO *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2012; SILVA, 2012).

Na cidade de Campina Grande-PB existem quatro organizações de catadores e catadoras de materiais recicláveis formalizadas. Neste universo se inclui a ARENSA (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida) (CAVALCANTE *et al.*, 2011). Além de catadores e catadoras de materiais recicláveis informais, que atuam na informalidade, de porta em porta, abrindo sacolas em busca de materiais recicláveis para comercialização (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

O primeiro diagnóstico socioambiental realizado com os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA ocorreu no ano de 2009 por Ribeiro *et al.* (2011). Neste diagnóstico foram identificadas condições desfavoráveis de trabalho e saúde envolvendo desses profissionais. Dentre elas, destacamos, a falta de local adequado para o

2 **Intermediários** – conhecidos também como atravessadores ou sucateiros, intermediam a venda dos resíduos sólidos entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis e a Indústria, comprando a preços relativamente baixos, desvalorizando o valor comercial dos materiais recicláveis.

acondicionamento dos resíduos sólidos coletados, além dos acidentes de trabalho, como cortes ou perfurações com vidros e objetos ferrosos, devido a não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI. Todos esses problemas expressam diferentes impactos negativos, principalmente no que se refere aos riscos agudos e crônicos que a profissão oferece, conforme menciona Sachéz (2008).

A Educação Ambiental entendida como um dos instrumentos indispensáveis à sustentabilidade dos processos de gestão deve considerar as questões de cidadania a partir do universo cognitivo, comunicativo e sócio-político dos sujeitos que dão suporte às ações implementadas, suas relações intersubjetivas e intergrupais, suas diferenciações socioeconômicas, culturais e ideológicas (ZANETI; SÁ, 2013). Observando que Educação Ambiental não deve ser vinculada somente à passagem de conhecimentos sobre a natureza, mas à possibilidade de ampliação da participação política dos cidadãos (REIGOTA, 1994).

Mediante o cenário enunciado, questionamos: Quais os riscos aos quais estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais na cidade de Campina Grande? Existe relação entre a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e a diminuição dos riscos inerentes ao exercício da profissão? A organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação somada ao processo de Educação Ambiental contribuirá para mitigar os riscos inerentes à profissão? Educação Ambiental constitui em instrumento para mitigar riscos inerentes a profissão de catador e catadora de material reciclável?

A partir desses questionamentos, averiguamos o processo de Educação Ambiental como instrumento para mitigar os riscos inerentes à profissão catador e catadora de material reciclável em Campina Grande – PB.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Avaliar o processo de Educação Ambiental enquanto instrumento para mitigar os riscos inerentes à profissão catador e catadora de material reciclável em Campina Grande – PB.

2.2. ESPECÍFICOS

- Analisar de forma comparativa os riscos nos quais estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e informais que atuam em Campina Grande-PB;
- Verificar se os riscos são agravados quando os catadores e catadoras de materiais recicláveis atuam na informalidade;
- Apontar alternativas que possam reduzir ou mitigar os riscos identificados intrínsecos ao exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis identificados.
- Aplicar diferentes estratégias em Educação Ambiental para formação, mobilização, inclusão e mitigação dos riscos ocupacionais inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam em Campina Grande-PB.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos

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, já que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo acelerado desse crescimento.

Com a expansão do consumo, os resíduos modificaram-se em quantidade e composição, tornando-se um dos grandes problemas da atualidade, principalmente em relação à falta de área para deposição dos rejeitos e o seu potencial de contaminação do ambiente, causando assim, poluição do solo, da água e do ar (SIQUEIRA, 2007).

A geração de resíduos sólidos urbanos é diretamente proporcional ao consumo, quanto mais se consome e quanto mais recursos são utilizados, mais resíduos são produzidos (PEREIRA, 2011).

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 005/1993, os resíduos sólidos são, todos os resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição (BRASIL, 1993). A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, afirma que:

Resíduos sólidos é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

As características dos resíduos sólidos urbanos variam em função dos aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, uma vez que esses fatores também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades (MOTA *et al.*, 2009).

A questão dos resíduos sólidos urbanos constitui, para a sociedade atual, um grave problema socioambiental, que decorre dos modelos insustentáveis de produção e consumo, e ocasiona impactos negativos ambientais e de saúde pública que necessitam ser enfrentados (SILVA; CÂNDIDO; RAMALHO, 2012) e, portanto, resolvidos.

Os impactos negativos provocados pela ausência de gestão dos resíduos sólidos podem estender-se para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d'água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado (FERREIRA; ANJOS, 2001).

A NBR 10.004 (ABNT, 2004) classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, em duas classes distintas: classe I (perigosos), classe II (não perigosos). A classe II é subdividida em classe II A (não inertes) e classe II B (inertes).

Classe I - resíduos perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

Classe II A - resíduos não inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características dos resíduos domésticos;

Classe II B - resíduos inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

Os vários impactos socioambientais negativos decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também riscos importantes à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas (GOUVEIA, 2012).

De acordo com o Ministério da Saúde (2009), a transmissão de doenças por meio dos resíduos sólidos urbanos se dá por via direta e indireta, esta com mais ênfase.

Transmissão direta: ocorre por meio de microrganismos tais como bactérias, vírus, protozoários e vermes. Esses microrganismos patogênicos quando presentes no lixo sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo.

Transmissão indireta: essa forma de transmissão pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água e do solo e por vetores de doenças como insetos.

Embora exista, no Brasil, uma legislação que trata da disposição e tratamento dos resíduos, a população ainda não consegue entender quem é responsável pelos resíduos sólidos gerados (MAIA *et al.*, 2012), bem como os gestores públicos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, disposta na Lei 12.305/2010, estabelece a responsabilidade compartilhada, a qual consiste em:

Um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

O poder público é o principal responsável por gerenciar os resíduos de forma correta, no entanto, isso não significa dizer que a população não deve contribuir (BRASIL, 2010), pelo contrário, esta é à base da cadeia produtiva, e a separação dos resíduos na fonte geradora é de grande importância, pois colabora para minimizar os impactos negativos socioambientais e favorecer a ação desses profissionais.

Dados da Pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2011), revelaram que são produzidas por ano no Brasil 61.936.368 toneladas de resíduos sólidos, sendo que 58,06% são destinados a aterros sanitários e 41,94% não possuem destinação correta, ou seja, ainda são destinados a lixões e/ou aterros controlados, não atendendo os critérios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010, que define a disposição final ambientalmente adequada, em aterros sanitários, observando as 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).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (BRASIL, 2008), aproximadamente 26,8% dos municípios que possuem serviço de manejo de resíduos sólidos sabem da presença de catadores e catadoras de materiais recicláveis nas unidades de disposição final desses resíduos. (BRASIL, 2008).

No município de Campina Grande-PB o cenário não difere do restante do país em relação à problemática dos resíduos sólidos. A cidade dispõe seus resíduos em um aterro sanitário localizado no município de Puxinanã, distante 15 km, que não atende aos padrões e a normatização da NBR 8.419 (BRASIL, 1992). Vale salientar que o município não dispõe de um plano de gestão de resíduos sólidos, conforme preconiza a Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

Para a efetivação da coleta seletiva, os catadores e catadoras de materiais recicláveis ainda trabalham por conta própria, através de cooperativas, associações ou na informalidade. Não há apoio do poder público municipal. Os resíduos gerados são encaminhados diretamente para o aterro sanitário, sem nenhum tipo de segregação dos materiais recicláveis para serem encaminhados ao setor produtivo, e aterrados, independente da sua gênese (SILVA *et al.*, 2012; CAVALCANTE *et al.*, 2011, CIRNE; BARBOSA, 2010). Porém, existem projetos de pesquisa e extensão voltados para a temática da gestão integrada de resíduos sólidos, em destaque, a coleta seletiva, coordenados pela UEPB (Universidade Estadual da Paraíba) e UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) que buscam mitigar os impactos socioambientais negativos ocasionados pela ausência de gestão integrada de resíduos sólidos.

Segundo a Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente de Campina Grande - SESUMA (CAMPINA GRANDE, 2012), são coletados, mensalmente, a média de 13.104,82 toneladas de resíduos na cidade, o que, diariamente corresponde a 430,84 toneladas de resíduos sólidos. No ano de 2012, foi encaminhado ao aterro sanitário da cidade um total de 157.257,88 toneladas de resíduos.

A média de geração *per capita* no País gira em torno de 0,8kg /hab.dia, sendo que nos grandes centros urbanos como Rio de Janeiro, São Paulo e Curitiba, este índice

ultrapassa facilmente a barreira do 1,5kg/hab.dia (CEMPRE, 2008). Em Campina Grande – PB, a geração per capita é de 1,13 kg/hab.dia sendo considerado um número alto, uma vez que é uma cidade de médio porte quando comparada aos grandes centros urbanos como Rio de Janeiro, São Paulo e Curitiba.

As áreas de despejo e disposição final dos resíduos sólidos (lixões, aterros controlados e aterros sanitários) não podem ser consideradas como o “ponto final” para muitas substâncias contidas nos resíduos urbanos, pois, quando a água – principalmente das chuvas – percola através desses resíduos, várias substâncias orgânicas e inorgânicas são carregadas pelo chorume, líquido escuro que contém altas concentrações de compostos orgânicos e inorgânicos (CELERE *et al.*, 2007).

O chorume normalmente contém altas concentrações de matéria orgânica, nutrientes, e metais pesados³ que, se não for devidamente coletado e tratado, pode causar poluição das fontes de superfície e subterrâneas (ROUT; SHARMA, 2010).

Não é tarefa fácil tratar o chorume, haja vista o mesmo apresentar variações acentuadas de valores de pH⁴, nitrogênio amoniacal⁵, metais pesados e demais outros parâmetros que contribuem negativamente para o processo de tratamento biológico. (CAMPOS *et al.*, 2010; LEITE *et al.*, 2004). Salientando que, a toxicidade do chorume não pode ser associada a uma substância isoladamente, nem a soma de todas as substâncias presentes, mas ao efeito sinérgico⁶ entre diferentes substâncias existentes no chorume (CLÉMENT; COLIN; ANNE, 1997).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos, tanto pela população, quanto pela administração municipal é, em muitos casos, o principal responsável pela poluição ambiental e redução da qualidade de vida nas cidades brasileiras (MASSUKADO, 2004).

Nesse contexto, a gestão integrada de resíduos sólidos surge como uma alternativa social e ambientalmente sustentável, que visa mitigar os impactos negativos ocasionados

3 Metais pesados - são metais quimicamente altamente reativos e bioacumuláveis, ou seja, os organismos não são capazes de eliminá-los.

4 pH - significa potencial Hidrogeniônico, uma escala logarítmica que mede o grau de acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma determinada solução.

5 Nitrogênio amoniacal - corresponde ao nitrogênio proveniente de um composto derivado do amoníaco.

6 Efeito Sinérgico – combinação de dois ou mais substâncias em uma ação simultânea.

pelo mau gerenciamento desses resíduos (CELERE *et al.*, 2007; MASSUKADO, 2004; GOUVEIA, 2012; FERREIRA; ANJOS, 2001).

3.2 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

O manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos é uma importante estratégia de conservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde (GOUVEIA, 2012, p.1505).

Uma das atividades do saneamento ambiental municipal é aquela que contempla a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, tendo por objetivo principal propiciar a melhoria, ou a manutenção da saúde, isto é, o bem-estar físico, social e mental da comunidade (ZANTA; FERREIRA, 2003).

Através dos debates ocorridos na Eco-92, incorporaram-se novas prioridades à gestão de resíduos sólidos que representaram uma mudança paradigmática, que tem direcionado a atuação dos governos, da sociedade e da indústria. Estas prioridades devem incluir a redução de resíduos sólidos nas fontes geradoras e a redução da disposição final no solo, a maximização do reaproveitamento, da coleta seletiva e da reciclagem com inclusão socioprodutiva de catadores e catadoras de materiais recicláveis e participação da sociedade. Além da compostagem e a recuperação de energia (JACOBI; BESEN, 2011).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, a gestão integrada de resíduos sólidos trata-se de um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos deve considerar no sistema de gestão o momento da geração dos resíduos, a maximização de seu reaproveitamento e reciclagem, até o processo de tratamento e destinação final. E devem ser adequadas às condições locais nos aspectos técnico, social, econômico, financeiro, institucional e ambiental (MORAES, 2003).

Torna-se interessante conceber a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos de forma sistêmica, integrada e holística, que possibilite visualizar as relações e conexões

existentes entre todas as partes do sistema de produção de resíduos sólidos e delas com o seu meio ambiente externo (MASSUKADO; ZANTA, 2006). Essa Gestão, não constitui uma única solução, mas um conjunto de alternativas que vislumbra desde a redução dos padrões de produção e de consumo, até a disposição final correta dos resíduos (MAIA *et al.*, 2012).

Nesse sentido, alguns elementos são indispensáveis na composição de um modelo de gestão integrada de resíduos sólidos conforme IBAM (2007):

Reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papéis por eles desempenhados e promovendo sua articulação;
Integração dos aspectos técnicos, ambientais, sociais, institucionais e políticos para assegurar a sustentabilidade;

Consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis;

Mecanismos de financiamento para a auto-sustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento;

Informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos envolvidos, para que haja controle social;

Sistema de planejamento integrado, orientando a implementação das políticas públicas para o setor.

De acordo com o Manual de Boas Práticas no Planejamento para Gestão dos Resíduos Sólidos (ABRELPE, 2013), um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos bem esboçado oferece inúmeros benefícios, dentre eles:

Custos menores da gestão global de resíduos; Menos poluição ambiental (do solo, água e ar); Conservação de matérias primas; Conservação de recursos, uma vez que o planejamento apropriado não permite investimentos inapropriados; Melhor coordenação entre serviços urbanos; Cidadãos mais ativos que contribuem para o desenvolvimento urbano; Pessoas mais satisfeitas com o serviço oferecido e, portanto, menos inclinadas a atividades subversivas; Construir uma melhor imagem de uma cidade/região; Menos riscos à saúde; Melhor gestão de custos e maior recuperação dos mesmos; Departamentos de gestão de resíduos com melhor desempenho (ABRELPE, 2013).

Segundo o Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, que trata dos planos intermunicipais de resíduos sólidos a serem desenvolvidos

pelos consórcios públicos, o processo de elaboração do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos dos Consórcios Públicos obrigatoriamente deve contar com a participação da comunidade, fator considerado imprescindível para a sua consecução (BRASIL, 2010a). Como também, deve contemplar ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, o combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2010a).

Esta concepção avançada acerca da gestão integrada dos resíduos sólidos tem como marco referencial a Agenda 21, fruto da evolução no envolvimento da sociedade e da ampliação do leque de alternativas tecnológicas (YOSHIDA, 2012).

O capítulo 21 da Agenda 21 preconiza que, o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos deve:

Ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente (CNUMAD, 1992).

Segundo Philippi Jr. *et al.* (2012) se faz necessário destacar três definições fundamentais para gestão integrada que aparecem na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12305/2010 (BRASIL, 2010), que reforçam o aspecto de modernidade e abrangência:

Logística Reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos;

Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação,

implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

A inclusão da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos nas políticas públicas é um tema adotado por muitos países como um meio para reduzir os impactos ocasionados por esses resíduos (LINO *et al.*, 2010).

Para Bringhenti, Zandonade e Güntherc(2011) deve existir muita atenção no planejamento até a implementação de programas de coleta seletiva, pois estes devem contribuir significativamente para as tomadas de decisões, adoções de práticas socialmente, ambientalmente e economicamente sustentáveis, além de reforçar a Educação Ambiental, a fim de sensibilizar a população envolvida no processo.

A coleta seletiva é um importante instrumento para efetivação da gestão integrada de resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos considera que a coleta seletiva é aquela no qual os resíduos sólidos são coletados previamente e segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010).

De acordo com Ribeiro e Besen (2007), a separação dos materiais recicláveis cumpre um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos sob 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 coleta seletiva, além de contribuir, significativamente, para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho (SINGER, 2002). E possibilita a valorização econômica dos materiais recicláveis e seu potencial de geração de negócios, trabalho e renda (RIBEIRO; BESEN, 2007).

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2011, dos 5.565 municípios, 3.263 (58,6%) indicaram a existência de iniciativas de coleta seletiva (ABRELPE, 2011). Embora a quantidade de municípios com atividades de coleta seletiva seja expressiva, é importante considerar que muitas vezes tais atividades resumem-se na

disponibilização de pontos de entrega voluntária à população ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores e catadoras para a execução dos serviços (ABRELPE, 2011). Na prática a coleta seletiva não se efetiva.

O mercado brasileiro parece apresentar uma grande dinâmica para os sistemas de coleta seletiva e isto é bastante contestado pelas taxas de reciclagem que foram alcançadas para materiais específicos como o alumínio, papel e vidro, cujas taxas de reciclagem em 2009 foram 38%, 46% e 47%, respectivamente. Além disso, a taxa de reciclagem de Politereftalato de etileno – PET, para o mesmo ano foi 56% (ABRELPE, 2011).

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, refletindo-se na disposição final inadequada e em consequentes impactos socioambientais negativos (SILVA *et al.*, 2010).

Catadores e catadoras 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).

De acordo com Cavalcante *et al.* (2011), o fato da sociedade não enxergar os resíduos sólidos como materiais passíveis da reciclagem ou reutilização torna a coleta seletiva incipiente, por conseguinte, dificulta as atividades de catadores e catadoras de materiais recicláveis. Na verdade, não se trata apenas de perceber o resíduo sólido como passível de reciclagem e/ou reutilização, e sim, a ausência de sensibilização e humanização da sociedade, colocando-se no lugar no catador e catadora de material reciclável.

Para que haja a seleção na fonte geradora é imprescindível motivar, organizar, sensibilizar e mobilizar através de diferentes estratégias em Educação Ambiental de acordo com a Lei 9.795/99 (BRASIL, 1999), principalmente catadores e catadoras de materiais recicláveis e as famílias envolvidas na área de atuação desses profissionais (CAVALCANTE *et al.*, 2011).

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de promover a gestão socialmente e ambientalmente integradora que possibilite mitigar os impactos negativos causados pelos resíduos sólidos urbanos e implementar políticas públicas voltadas saúde ambiental e humana, a fim de alcançar a sustentabilidade territorial (SAQUET, 1997). Permitindo

assim, a inclusão de catadores e catadoras de materiais recicláveis nesse processo, conforme preconizam Medeiros e Macêdo (2006), Silva *et al.* (2012), Baeder (2009), Carmo e Oliveira (2010), Gesser e Zeni (2004) e Gonçalves (2006).

3.3 O papel de catadores e catadoras de materiais recicláveis

Nos últimos anos, a profissão catador de material reciclável vem destacando-se no cenário brasileiro, principalmente por suas lutas e conquistas por meio do Movimento Nacional de Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis – MNCR e com a regulamentação da profissão regulamentada que foi reconhecida pela nova Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2002). Além da Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), e preconiza a gestão integrada de resíduos sólidos com a participação e inclusão de catadores e catadoras de materiais recicláveis, incentivando a organização desses profissionais em associações ou cooperativas e programas municipais de coleta seletiva.

A nova Classificação de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego (CBOMTE), divulgada em 2002 através da Portaria 397, reconheceu a profissão catador de material reciclável sob o código 5192-05, e dispõe sobre as áreas de atuação desses profissionais, como também sobre suas funções e competências. Apresenta como atribuições: catar, separar, e vender materiais recicláveis como papel, papelão, plástico e vidro bem como materiais ferrosos e não ferrosos entre outros materiais (BRASIL, 2002).

Observamos que apesar de todas essas conquistas já alcançadas, catadores e catadoras de materiais recicláveis ainda desempenham suas atividades em condições precárias, sofrem preconceitos e possuem baixo reconhecimento do importante papel que representam para a economia e o meio ambiente, embora tenham a profissão reconhecida e sejam resguardados por um comitê específico (MEDEIROS; MACÊDO, 2006).

A atividade de catação constitui ainda um reflexo da má distribuição de renda e de sociedades onde impera a desigualdade social (STOLZ; VAZ, 2008). Somando-se a isso, falta de gestão de resíduos sólidos mencionada por diferentes autores.

Segundo Gesser e Zeni (2004), a história de vida de catadores e catadoras de materiais recicláveis é marcada pela vergonha, humilhação e exclusão social; sua ocupação é sentida como sendo desqualificada e carente de reconhecimento pela sociedade.

A concepção “exclusão social” caracteriza-se por fenômenos: desemprego estrutural, precarização das condições de trabalho, desqualificação profissional, falta de acesso aos serviços de saúde, desagregação indenitária, entre outros (LOPES, 2006).

Para Medeiros e Macêdo (2007), a profissão catador de material reciclável, abarca tanto aspectos positivos como negativos, por isso sua relação com os resíduos sólidos é ambígua, e se constitui a dialética inclusão/exclusão, saúde/doença, orgulho/humilhação.

De acordo com Mota (2005), a participação de catadores e catadoras de materiais recicláveis na coleta seletiva de resíduos sólidos das cidades tem sido grande contribuição para o circuito da reciclagem e para a limpeza pública. É uma atividade econômica que integra outros aspectos importantes, como a geração de renda, a proteção aos recursos naturais, à Educação Ambiental, a inclusão social e a prestação de serviços públicos.

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis deveriam ser considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no país (GOUVEIA, 2012). Eles detêm posição fundamental na gestão de resíduos sólidos no Brasil, à medida que sua própria existência indica a dificuldade de incluir no gerenciamento desse sistema as atividades de catação, principalmente por problemas de escala de produção combinados a dificuldades logísticas (DIAS, 2009).

O desenvolvimento do processo da cadeia de reciclagem dos resíduos sólidos passa por diferentes setores, atores sociais e etapas, compostas por catadores e catadoras de materiais recicláveis (coleta, acumulação e venda), sucateiros/ atravessadores (ordenação, compra, acumulação e venda), indústrias da reciclagem (compra em larga escala, processo de industrialização, venda) (CARMO; OLIVEIRA, 2010).

No processo de logística reversa, o comércio dos materiais recicláveis entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis e as empresas de reciclagem, geralmente passa pela mediação dos atravessadores, que em seus depósitos, vão acumulando os materiais, prensando-os em fardos, até conseguirem uma quantidade que viabilize o transporte para as indústrias de reciclagem (MEDEIROS; MÁCEDO, 2006).

A existência de atravessadores pode ser explicada por dois motivos: a dificuldade de locomoção de catadores e catadoras de materiais recicláveis para entregar o material as empresas compradoras e em segundo, porque é mais vantajoso para as empresas utilizar o trabalho dos catadores e catadoras de materiais recicláveis, já que selecionam o material (VIANA, 2000), favorecendo o processo de comercialização junto às indústrias de reciclagem.

Gonçalves (2006) descreve que catadores e catadoras de materiais recicláveis em sua maioria, obtêm um ganho apenas para o sustento diário, sendo este relativo de acordo com sua produtividade e que não conseguem obter um lucro maior, devido aos atravessadores.

De maneira geral, o que se observa é a exploração de catadores e catadoras de materiais recicláveis pelos governos municipais e estaduais, bem como pelos atravessadores. Estes que são donos de depósitos de sucatas, que pagam preços irrisórios pelos materiais coletados, e os revende por um preço até três vezes superior (REIS, 2003).

Podemos considerar que catadores e catadoras de materiais recicláveis são incluídos por ter um trabalho, mas ao mesmo tempo excluídos pelo tipo de trabalho que realizam: geralmente um trabalho precário, realizado em condições inadequadas, com alto grau de periculosidade e insalubridade; sem reconhecimento social, com riscos e danos, muitas vezes, irreversíveis à saúde e ausência total de garantias trabalhistas (MEDEIROS; MACÊDO, 2007). Comumente, são marginalizados, possuem um estilo de vida insalubre e a discriminação é uma das grandes dificuldades que encontram no exercício profissional, que resulta na desvalorização do seu ofício (SILVA; LIMA, 2007).

Segundo Velloso (2005), a jornada de trabalho de catadores e catadoras de materiais recicláveis que é excessivamente longa e penosa, tem efeitos adversos sobre a saúde, tanto pelo desgaste físico que acarreta quanto pela frequente exposição aos fatores nocivos como as variações climáticas e o contato com vetores de agentes de doenças infecciosas.

Neste contexto, também podemos destacar o importante papel desempenhado por catadores e catadoras de materiais recicláveis que todos os dias percorrem ruas e bairros das cidades, que os expõe à inúmeras situações de risco em virtude da falta de orientação sobre segurança no trabalho. Soma-se a isso a disposição inadequada dos materiais pela

população (GALDINO; MALYSZ, 2012), principalmente a falta de segregação dos materiais recicláveis na fonte geradora (MOTA, 2005).

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis possuem importante papel no ciclo da reciclagem dos resíduos sólidos, no entanto em sua maioria, não recebe apoio dos poderes públicos municipais, estaduais e federais, bem como da população em geral que os mobilizem e os organizem em cooperativas e/ou associações. Essas questões dificultam ainda mais o trabalho desses profissionais, que ficam submetidos à informalidade, preconceitos sociais, vulnerabilidades e riscos.

3.4. Vulnerabilidade e riscos inerentes ao ambiente laboral de catadores e catadoras de material reciclável

A falta de gestão dos resíduos sólidos e seleção na fonte geradora contribuem para aumentar os impactos negativos sobre a saúde de catadores e catadoras 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).

A via ocupacional particulariza-se pela contaminação de catadores e catadoras de materiais recicláveis, que manipulam substâncias consideradas perigosas sem nenhuma proteção (CAVALCANTE; FRANCO, 2007). Ao remexerem os resíduos vazados, à procura de materiais que possam ser comercializados ou mesmo alimentos, catadores e catadoras de materiais recicláveis estão expostos a todos os tipos de riscos de contaminação presentes nos resíduos, além daqueles relativos à sua integridade física por acidentes causados pelo manuseio dos mesmos (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Estudo realizado por Batista, Lima e Silva (2013), identificou que as técnicas utilizadas no cotidiano dos catadores e catadoras 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 inadequadas. Sobretudo no que tange os riscos físicos e químicos, que podem ocasionar situações de perigo e acidentes, especialmente com perfurocortantes.

Os catadores e catadoras 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). Quando possuem direitos trabalhistas os catadores e catadoras de materiais recicláveis encontram-se organizados em Cooperativas.

As atividades capazes de proporcionar dano, doença ou morte para os seres vivos são caracterizadas como atividades de risco (VIRGEM, 2010). É importante, porém, diferenciar os conceitos: perigo e risco. Perigo é toda situação ou condição que tem potencial de acarretar consequências indesejáveis; já o risco é conceituado como a contextualização de uma situação de perigo (SÁNCHEZ, 2008). Uma possibilidade da materialização do perigo ou de um evento indesejado a ocorrer.

Os riscos apresentam-se sob 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).

Classicamente, os fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores presentes ou relacionados ao trabalho, de acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil, podem ser classificados em cinco grandes grupos: físicos, biológicos, ergonômicos, químicos e de acidentes (BRASIL, 2001).

É importante salientar que o risco ambiental é aquele que ocorre no meio ambiente e pode ser classificado de acordo com o tipo de atividade; exposição instantânea, crônica; probabilidade de ocorrência; severidade; reversibilidade; visibilidade; duração e ubiquidade de seus defeitos (VIRGEM, 2010).

Para efeito de melhor entendimento, a Norma Regulamentadora nº 9, Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978, Capítulo V, Título II, do Ministério do Trabalho Brasileiro, 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 (BRASIL, 1978). Ainda de acordo com a mesma Portaria, considera-se:

Agentes físicos: as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

Agentes químicos: as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Agentes biológicos: as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

De acordo com Ferreira e Anjos (2001) os mais frequentes agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos resíduos sólidos municipais e nos processos dos sistemas de seu gerenciamento, capazes de interferir na saúde humana e no meio ambiente são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Principais agentes de riscos encontrados na coleta, transporte e destinação final dos resíduos.
Fonte: Ferreira e Anjos (2001).

AGENTES	ASPECTOS		CONSEQUÊNCIAS
Físicos	Ruídos em excesso		Perda parcial ou permanente da audição, cefaléia, tensão nervosa, estresse, hipertensão arterial;
	Vibração		Lombalgias e dores no corpo; estresse;
Químicos	Odor		Mal estar, cefaléias e náuseas;
	Poeira		Desconforto e perda momentânea da visão, problemas respiratórios e pulmonares;
	Pilhas e baterias; óleos, graxas; solventes e tintas; produtos de limpeza, cosméticos; remédios e aerossóis		Efeitos deletérios à saúde humana e ao meio ambiente;
	Metais pesados como chumbo, cádmio e mercúrio		Incorporam-se à cadeia biológica, têm efeito acumulativo e podem provocar diversas doenças como saturnismo e distúrbios no sistema nervoso;
	Pesticidas ou herbicidas		Intoxicações agudas no ser humano (neurotóxicos), assim como efeitos crônicos.
Biológicos	Microorganismos Patogênicos	RSU: lenços de papel, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, descartáveis e camisinhas;	Responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças.
		R.S.S.S.: curativos, agulhas e seringas.	

Ressalta-se que catadores e catadoras de materiais recicláveis, além de estarem expostos a diferentes riscos ambientais, os riscos de acidentes no ambiente laboral são bastante comuns, desde simples arranhões até perdas de membros e/ou morte (CORDEIRO *et al.*, 2012).

A Lei nº 8.213/1991 que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, em seu artigo 19, considera que acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991).

Ferreira (1997) descreve em seus trabalhos os acidentes mais frequentes entre trabalhadores que manuseiam diretamente os resíduos sólidos municipais:

Cortes com vidros: caracterizam o acidente mais comum entre trabalhadores da coleta domiciliar e das esteiras de catação de usinas de reciclagem e compostagem, e também entre os catadores e catadoras que atuam nos Lixões. A principal causa destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos apresentados à coleta domiciliar. A utilização de luvas pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas.

Cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos: espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são responsáveis por corriqueiros acidentes envolvendo trabalhadores. Os motivos são semelhantes aos do item anterior.

Queda do veículo: Dois aspectos são importantes como causas destes acidentes (muitos dos quais fatais): a inadequação dos veículos para tal transporte, sem nenhuma proteção.

Atropelamentos: a eles estão expostos tanto os trabalhadores da coleta domiciliar e limpeza de logradouros como os trabalhadores de locais de transferência e destinação final dos resíduos. Além dos riscos inerentes à atividade, contribuem para os atropelamentos a sobrecarga e a velocidade de trabalho a que estão sujeitos os trabalhadores e o pouco respeito que os motoristas em geral têm para os limites e regras estabelecidas para o trânsito. Também deve ser lembrada a ausência de uniformes adequados (roupas visíveis, sapatos resistentes e antiderrapantes) como um fator de agravamento dos riscos de atropelamento.

Outros: ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas, mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de

formigas também fazem parte da relação de acidentes com resíduos sólidos municipais. (FERREIRA, 1997).

Os cortes com vidros caracterizam o acidente mais comum entre trabalhadores da coleta domiciliar, das esteiras de catação nas cooperativas de reciclagem, e também entre os catadores e catadoras dos vazadouros de lixo (VIRGEM, 2010). Outros objetos pontiagudos como espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são também responsáveis por corriqueiros acidentes envolvendo trabalhadores.

Ainda são limitadas as pesquisas que relacionam os riscos à saúde pública e seus efeitos na atividade de catação, mas acidentes com cortes, perfurações, queimaduras, dermatites são consequências desse contato, além de alta incidência de intoxicações alimentares e doenças parasitárias (SIQUEIRA; MORAIS, 2009).

De acordo com Sisino (2000), os catadores e catadoras de materiais recicláveis apresentam com maior frequência os seguintes problemas de saúde: distúrbios intestinais, hepatite, doenças de pele, respiratórias e danos nas articulações, que representam as implicações de saúde que acometem particularmente a maioria dos excluídos e os segmentos mais vulneráveis do mercado informal.

Existem também os riscos em função da interação física e psíquica entre tarefa-trabalhador, que são os estudados dentro da área da Ergonomia (ALBIZU, 2008).

A Ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano (MICHEL, 2001).

Os riscos ergonômicos na atividade diária de catadores e catadoras de materiais recicláveis envolvem esforço físico intenso, levantamento manual de peso, posturas inadequadas, ritmo de trabalho excessivo, trabalho na posição de pé, estresse físico e psíquico (TAVARES, 2009; SANTOS; SILVA, 2009; ALBIZU, 2008). Em especial, o ato contínuo de curvar o corpo para apanhar os resíduos recicláveis ou carregar peso excessivo durante as coletas, triagem e acondicionamento (CAVALCANTE; FRANCO, 2007).

3.5. Saúde de profissionais catadores e catadoras de materiais recicláveis e medidas mitigadoras para diminuição dos riscos

As interações entre produção/trabalho, ambiente e saúde, determinadas pelo modo de produção e consumo hegemônico em uma dada sociedade, são a principal referência para se entender as condições de vida, o perfil de adoecimento e morte das pessoas, a vulnerabilidade diferenciada de certos grupos sociais e a degradação ambiental e, assim, para construir alternativas de mudança capazes de garantir vida e saúde para o ambiente e a população (DIAS *et al.*, 2009).

Na perspectiva da saúde, o ambiente deve ser entendido como território vivo, dinâmico, constituído por processos políticos, históricos, econômicos, sociais e culturais, no qual se materializa a vida humana, por meio de políticas públicas formuladas utilizando o conhecimento disponível, com a participação e controle social (BRASIL, 2007).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece a saúde não apenas como a ausência de doença, mas como a situação de perfeito bem-estar físico, mental e social. Essa definição, até avançada para a época em que foi realizada, é, no momento, irreal, ultrapassada e unilateral (SEGRE; FERRAZ, 1997).

O conceito de saúde reflete a conjuntura social, econômica, política e cultural, ou seja, saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas, dependerá da época, do lugar, da classe social, de valores individuais, de concepções científicas, religiosas, filosóficas (SCLIAR, 2007).

A Constituição Federal em seu artigo 196 (BRASIL, 1988), afirma que, a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação.

A Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 do Ministério da Saúde que dispõe sobre as condições para promoção da saúde, dentre outros aspectos (BRASIL, 1990), orienta práticas de saúde que buscam religar o conhecimento fragmentado por meio de ações interdisciplinares e intersetoriais, contextualizando o processo saúde-doença nos ambientes devida e de trabalho, com a finalidade de concretizar o direito à saúde, em estreito diálogo com os movimentos sociais organizados (DIAS *et al.*, 2009).

A Portaria nº 3.214, do Ministério do Trabalho do Brasil, de 1978, contém uma série de normas regulamentadoras que consolidam a legislação trabalhista, relativa à segurança e medicina do trabalho (BRASIL, 1978).

O termo saúde do trabalhador refere-se a um campo do saber que visa compreender as relações entre trabalho e processo saúde/doença. Para este campo temático, o trabalhador é toda pessoa que exerça uma atividade de trabalho, independentemente de estar inserido no mercado formal ou informal de trabalho inclusive na forma de trabalho familiar ou doméstico (BRASIL, 2002).

Considerando a Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990), Art.6, entende-se por saúde do trabalhador um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho.

A saúde do trabalhador envolvido nos processos de operação do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais está relacionada não só aos riscos ocupacionais inerentes aos processos, mas também às suas condições de vida (ANJOS; FERREIRA, 2000; FERREIRA; ANJOS, 2001; VELLOSO, 2005).

Os acidentes nesse tipo de trabalho geralmente acontecem em decorrência da precarização e falta de condições adequadas de trabalho, traduzidos em ferimentos e perdas de membros por atropelamentos, inalação de gases tóxicos, manejo de materiais perfurocortantes, prensagem em equipamentos de compactação e veículos automotores, além de mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de insetos. (FERREIRA; ANJOS 2001).

A exposição de catadores e catadoras de materiais recicláveis aos riscos de acidentes de trabalho geralmente são provocados pela ausência de Educação Ambiental, pela falta de condições adequadas de trabalho, pelos riscos de contaminação pelo contato direto, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos (FERREIRA; ANJOS, 2001; VELLOSO, 2005). Além dos riscos de catadores e catadoras de materiais recicláveis contraírem doenças infectocontagiosas, como a AIDS (Síndrome de Imunodeficiência Adquirida) e Hepatites virais (SIQUEIRA; MORAIS, 2009; PORTO *et*

al., 2004; DALL'AGNOL; FERNANDES, 2007; ALBIZU *et al.*, 2008). Outras possibilidades de risco à saúde e qualidade de vida de catadores e catadoras de materiais recicláveis, referem-se às questões psicossociais (CAVALCANTE; FRANCO, 2007).

Outra situação potencialmente insalubre diz respeito ao reaproveitamento de alimentos e de objetos encontrados no lixo, sendo importante destacar que a própria natureza do trabalho pode comprometer a integridade física, além de outros percalços que podem afetar a saúde, pois por realizarem suas atividades ao ar livre, ficam expostos ao calor, ao frio, à chuva. (DALL'AGNOL *et al.*, 2007). Muitos desses profissionais não têm à sua disposição, equipamentos de proteção individual adequados para manusear materiais cortantes e de alto risco de contaminação (GALDINO; MALYSZ, 2012). E, geralmente, quando tem não usam esses equipamentos (SILVA *et al.*, 2012; CAVALCANTE *et al.*, 2011).

A prevalência de alguns sintomas, devido à sobrecarga no trabalho desempenhado por catadores e catadoras de materiais recicláveis é relatada em diferentes estudos (ALENCAR; CARDOSO; ANTUNES, 2009, LIPP, 2007; MARRAS, 2000). Dentre os sintomas encontrados nas pesquisas de Alencar *et al.* (2009), podemos destacar, dores musculares-esqueléticas, sendo a região lombar mais afetada, cansaço físico, dores de cabeça, erupções cutâneas, indigestão, gastrite, insônia, dificuldade em se concentrar, oscilação de humor. O fato de a região lombar ter sido a mais acometida por dor, condiz com a maneira que o trabalho é realizado nas ruas e ao longo de jornadas que sobrepõe muitas vezes oito horas de trabalho. Marras (2000) corrobora quando afirma que são fatores de risco para lombalgias, os movimentos repetitivos de inclinações e rotações do tronco e Lipp (2007) cita como sintomas estressores na área emocional: depressão, desânimo, raiva, irritabilidade e ansiedade, entre outros.

Para Cardella (1999), segurança é um estado de baixa probabilidade de ocorrência de eventos que provocam danos e perdas às pessoas, patrimônio e ao meio ambiente. Assim, falar em segurança implica também, abordar aspectos referentes à higiene e à saúde do trabalhador (WACHOWICZ, 2012).

Segundo a Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho Brasileiro (BRASIL, 1978) em sua Norma Regulamentadora nº 6, considera-se Equipamento de Proteção Individual -

EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

O uso de equipamentos de proteção individual (EPI) é recomendado para proteger os trabalhadores do contato com agentes infecciosos, tóxicos ou corrosivos, calor excessivo, fogo e outros perigos. São exemplos de EPI para a separação dos resíduos em cooperativas e ou associações às luvas, uniforme, avental impermeável, óculos de proteção, máscaras e botas impermeáveis (VIRGEM, 2010).

De acordo com Maia (2013), a falta de proteção durante a coleta e triagem dos resíduos sólidos pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis contribui para a incidência de impactos negativos sobre a saúde desses profissionais, pois a ausência dos EPIs facilita o contato com objetos contaminados deixando-os expostos a vários riscos, como a transmissão de doenças infectocontagiosas e contato com animais peçonhentos.

A carga física de trabalho em condições insalubres, sem o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e com rotinas de trabalho que apresentam riscos resultam na perda da saúde do trabalhador, o que acarreta a redução da sua capacidade laboral e, por conseguinte, de seu rendimento (MOURA, 2010).

Além do uso de EPIs, outro ponto relevante, é a vacinação, evitando possíveis complicações, visto a possibilidade de acidentes que a profissão oferece. Infelizmente, vários são os trabalhos que apontam a incipiência, falta de interesse e incentivo por parte desses profissionais para atualizar seus cartões de vacina, dentre eles, Debald e Rodrigues (2009) indica que da cooperativa pesquisada, apenas 5% dos entrevistados possuíam antitetânica em dia. Segundo Debald e Rodrigues (2009) muitos são os catadores e catadoras de materiais recicláveis que procuram o posto de saúde mais próximo apenas quando sofrem algum acidente para fazer curativos necessários.

Cavalcante *et al.* (2012a), apontam que através Educação Ambiental pode sensibilizar os catadores e catadoras de materiais recicláveis sobre a importância da atualização dos cartões de vacinação, no intuito de promover melhores condições de saúde e qualidade de vida para esses profissionais. A Associação estudada por Cavalcante *et al.* (2012a), após o processo de Educação Ambiental não formal, 87,5% de catadores e catadoras de materiais reciclável vacinaram-se contra o Tétano e a Hepatite B.

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis tornam-se profissionais expostos aos riscos ocupacionais e ambientais em decorrência da atividade insalubre que exercem, no trato com os resíduos sólidos, estando sujeitos à contaminação pela inalação, à manipulação de material contaminado, perfurocortante, aos produtos químicos, à carga excessiva de trabalho e à exposição às variações climáticas.

3.6. Educação Ambiental: um instrumento de mitigação dos riscos inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis

Diante do cenário de degradação ambiental, no qual se encontram nossas cidades, e nas condições sub-humanas em que vive parte da população, torna-se necessário interagir com outros segmentos sociais, com a implementação de programas que resgatem a autoestima dos setores socialmente marginalizados, numa perspectiva voltada para a capacitação profissional e inclusão social (NASCIMENTO *et al.*, 2006).

A questão ambiental, com sua complexidade, emerge no último terço do século XX como problemáticas, compartilhando o sintoma de uma crise de civilização (LEFF, 2006).

A discussão sobre a relação educação – meio ambiente contextualiza-se em um cenário atual de crise nas diferentes dimensões, econômica, política, cultural, social, ética e ambiental (GUIMARÃES, 2007). A crise de civilização se manifesta pelo fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado (LEFF, 2006).

A Educação, em tempos de crise ambiental, têm se revestido majoritariamente da função moral de socialização humana ampliada à natureza, rumo à construção da ética ecológica no terreno da cultura (LAYRARGUES, 2006).

Boff (1999) enfatiza que enfrentamos uma crise civilizacional generalizada, a qual possui diferentes e diversos sintomas, mas o mais preocupante é a falta de cuidado, ocasionada pelo fenômeno do descuido, do descaso e do abandono.

A realidade atual exige uma reflexão centrada e integrada entre saberes e práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e ações solidárias face apropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes (JACOBI, 2004).

Entende-se que “a interdisciplinaridade propõe responder aos problemas gerados pelo próprio avanço da ciência moderna disciplinar, quando esta se caracteriza como fragmentadora e simplificadora do real” (ALVARENGA *et al.*, 2011). Assis (2000) corrobora quando afirma que, os temas ambientais, pela sua gênese social, implicam necessariamente na colaboração dos diferentes campos do conhecimento para serem problematizados.

Morin (2005) afirma que através do pensamento complexo sobre uma realidade também complexa pode fazer avançar a reforma do pensamento na direção da contextualização, da articulação e da interdisciplinaridade do conhecimento produzido pela humanidade.

De acordo com a Lei 9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, no Art. 4º, inciso III, a Educação Ambiental deve ser concebida a partir do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade (BRASIL, 1999). Além do mais, o Art. 8º afirma que, o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, deve incorporar a dimensão ambiental de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

A Educação Ambiental, enquanto processo de construção social, pode contribuir para a reconstrução de saberes disciplinares, fragmentados e marcados pela postura cartesiana na medida em que adotar concepções teóricas interdisciplinares e procedimentos em sua base conceitual e nas suas ações (ZUQUIM *et al.*, 2012).

Segundo Pádua e Sá (2002), a Educação Ambiental surgiu, em grande medida, como uma resposta à crise na educação, se a educação fosse abrangente e integradora, prescindiria de adjetivos, e as questões ambientais estariam inseridas em todas as situações educativas vividas pelos cidadãos em seu cotidiano.

No Brasil, para dar suporte e nortear a Educação Ambiental, temos a Lei 9.795/99 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, na qual se “entende por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Educação Ambiental é componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Na Lei 9.795/99, entende por Educação Ambiental formal aquela, “praticada e desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas”. (Art. 9º; BRASIL, 1999). E por Educação Ambiental não-formal entende-se que são: “ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (Art. 13; BRASIL, 1999).

De acordo com o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, a Educação Ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade (BRASIL, 2005).

Educação Ambiental na perspectiva sócio-crítica e ancorada no paradigma sistêmico, na ética do cuidado e nos princípios de corresponsabilidade, autonomia, emancipação e solidariedade, se constitui num importante instrumento de transformação social (SILVA *et al.*, 2012). Impõe, no entanto, o rompimento o modelo de educação tradicional, denominada por Freire (1980) de “educação bancária”, aplicação de estratégias que provoquem inquietude nos seres humanos envolvidos e motivem novos olhares, valores e atitudes e suscitem, especialmente, a postura de sujeito, não de objeto (SILVA *et al.*, 2012).

Reigota (2007) defende que para que possamos realizar a Educação Ambiental é necessário obter o conhecimento das visões do meio ambiente pelas pessoas envolvidas na atividade, ou seja, identificar as percepções dos atores sociais envolvidos no contexto do meio ambiente.

Segundo Boff (2003), estudar o próprio meio é atividade fundamental para desenvolver a percepção ambiental aliada a atitudes de respeito ao meio em que se vive, ou seja, trabalha-se com a sensibilização e afetividade, já que as pessoas cuidam daquilo que amam e amam aquilo que conhecem.

Através da Educação Ambiental pretende-se chegar a ações humanas sustentáveis, integrando valores capazes de manifestar o respeito à natureza, através da redução dos impactos prejudiciais sobre as condições naturais essenciais à realização da vida (ROSA, 2009).

A educação não é o único, mas certamente é um dos meios de atuação pelos quais nos realizamos como seres em sociedade – ao propiciarmos vivências de percepção sensível e tomarmos ciência das condições materiais de existência; ao exercitarmos nossa capacidade de definirmos conjuntamente os melhores caminhos para a sustentabilidade da vida; e ao favorecermos a produção de novos conhecimentos que nos permitam refletir criticamente sobre o que fazemos no cotidiano (LOUREIRO, 2004).

A educação deve se nortear de forma decisiva para formar as gerações atuais não somente para aceitar a incerteza e o futuro, mas para gerar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, às mudanças, à diversidade, à possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ação (JACOBI, 2004). Porém, é sob o denominador não tão comum, mas oficialmente acatado, o chamado “desenvolvimento sustentável” que de certa forma se resume as expectativas dessa nascente doutrina ideológica, que tem como característica, ou que procura nos fazer crer, estar distante e acima das clássicas disputas ideológicas, colocando a questão ambiental para fora do terreno político, situando-o no campo da mudança de comportamentos do ser humano, associada à conversão tecnológica na direção da ecoeficiência (LAYRARGUES, 2006).

Nessa perspectiva complexa, é importante entender o conceito mais aceito na academia sobre Desenvolvimento Sustentável, concebido no Relatório de Brundtland no documento intitulado “Nosso Futuro Comum” publicado em 1987, no qual se afirmou que: “O Desenvolvimento Sustentável deve procurar satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades”.

Apesar das inúmeras discussões realizadas em torno do conceito de desenvolvimento sustentável, e da simples e de fácil assimilação de sua definição mais difundida, ainda não se tem uma compreensão total e exata de sua aplicabilidade (BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007).

De acordo com Romeiro (2010), um ecossistema em equilíbrio, não é, necessariamente um ecossistema estático. Diante dessa sociedade do TER, o desafio é alcançar o tão sonhado desenvolvimento sustentável, considerando as dimensões socioculturais e éticas, não somente as questões ambientais.

Gadotti (2008) considera a sustentabilidade mais abrangente do que o desenvolvimento sustentável. Enquanto o modelo de desenvolvimento dominante hoje no planeta aponta para a insustentabilidade planetária, o conceito de desenvolvimento sustentável aponta para a sustentabilidade planetária.

Para Loureiro (2009), ser sustentável é preciso conseguir integrar as variáveis econômica, ecológica, cultural, político-institucional, entre outras, sob premissas de igualdade e universalidade.

Segundo o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 1992), a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida, afirmando os valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica.

Educação Ambiental se insere neste contexto, como um importante instrumento, objetivando contribuir para intervenção mais racionalizada da sociedade nos problemas socioambientais (SILVA; LEITE, 2008). O processo de sensibilização realizada a partir da aplicação das estratégias: mobilização institucional e social constitui ferramenta essencial às mudanças de percepção dos diferentes setores da sociedade (SILVA *et al.*, 2009). Não haverá sustentabilidade, na ausência de Educação Ambiental e sem mudanças nos modelos educacionais predominantes na sociedade contemporânea (SILVA; LEITE, 2008).

A sustentabilidade pressupõe a reflexão e a construção de ações de educação ambiental que tratem de forma articulada as questões físicas, os embates políticos, sociais e a busca de alternativas econômicas visando à equidade social e, ao mesmo tempo em que seja viável, assegurando a subsistência humana sem esgotamento dos recursos do meio ambiente (BAEDER, 2009).

Segundo Brunacci e Philippi Jr. (2005), a sustentabilidade está intimamente vinculada à qualidade de vida do ser humano, vividas dentro dos limites estabelecidos pela

capacidade de suporte dos ecossistemas naturais e urbanos, a fim de manter o equilíbrio ambiental.

Perceber, sentir, interpretar, conhecer, agir e integrar, em constante transformação, são dimensões conexas da educação. Mudar e mudar-se simultaneamente é a unidade complexa da nossa espécie, no constante tornar-se/formar-se na história, finalidade e condição inerentes à nossa natureza enquanto ser biológico e vivendo em sociedade (LOUREIRO, 2003).

Trabalhar Educação Ambiental significa rever as raízes da organização da sociedade voltada para a produção e consumo, que “coisifica” pessoas e ambientes naturais na perspectiva antropocêntrica que reifica mercadorias (BAEDER, 2009).

Entender os sentidos que a profissão tem para catadores e catadoras de materiais recicláveis é imprescindível para o desenvolvimento de um trabalho de Educação Ambiental junto a eles (GESSER; ZENI, 2004). É preciso reconhecer melhor o universo que está sendo parte da complexidade socioambiental, constituindo um grupo de atores sociais que têm em comum esse tipo de “trabalho”, e cuja identidade poderia ser fator de fortalecimento do grupo, no sentido de resistência cultural e econômica, diante da situação opressiva da vida (JACOBI, 2003).

O estudo da percepção de catadores e catadoras de materiais recicláveis acerca da profissão permite a intervenção através de estratégias em Educação Ambiental, as quais favorecem a sensibilização, mobilização e modificação da percepção, além de motivar o resgate da autoestima desse grupo social (CAVALCANTE *et al.*, 2012b).

Nesse sentido, o trabalho de Educação Ambiental, como parte do referencial para reconstrução da dignidade humana, sendo preciso ampliar a autonomia e o domínio da compreensão do contexto das relações que engendram a exclusão social, na qual se encontram os catadores e catadoras de materiais recicláveis (BAEDER, 2009). Ainda de acordo com Barder (2009), a Educação Ambiental como indispensável à mobilização social e à formação de catadores e catadoras de materiais recicláveis, contribui, conseqüentemente, para melhores condições de trabalho e saúde para esses profissionais. Além do mais, acreditamos que a educação, no ambiente de trabalho, serve de suporte para

que trabalhadores possam desempenhar suas funções com mais segurança e qualidade (ALAM; CEZAR-VAZ; ALMEIDA, 2005).

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização da Pesquisa e amostra delimitada

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa participante que de acordo com Thiollent (2008) envolve o processo de investigação, educação e ação, com a participação conjunta de pesquisador e pesquisados, sendo o principal objetivo da pesquisa a mudança ou transformação social. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador estabelece relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem melhor aceitos (THIOLLENT, 2008).

Nessa perspectiva, o presente trabalho foi realizado no período de março/2012 a dezembro/2013 com 11 catadores e catadoras 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 e catadoras de Materiais Recicláveis Nossa Senhora Aparecida - ARENSA), constituindo o total de associados, e, quatro trabalham na informalidade, atuando nas ruas de Campina Grande.

Os dois grupos sociais foram propostos, a fim de comparar as condições socioambientais aos quais estão submetidos e analisar se houve melhorias de qualidade de vida, profissional, social, econômica e de saúde, para catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA após a sua organização e formalização. A ARENSA foi escolhida, principalmente, pelo seu rápido crescimento econômico, social e profissional, fruto de intenso processo de formação e mobilização social realizado por Silva *et al.* (2012); Oliveira *et al.* (2011); Ribeiro *et al.* (2011); Cavalcante *et al.* (2011). E os informais por residirem na mesma Comunidade dos associados à ARENSA.

A diferença amostral ocorreu em detrimento dos catadores e catadoras de materiais recicláveis informais não aceitarem participar da pesquisa, devido, entre outros aspectos, à vergonha que tem da profissão que exercem.

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA já foram identificados e cadastrados por Silva *et al.* (2012); Oliveira *et al.* (2011); Ribeiro *et al.* (2011); Cavalcante *et al.* (2011), porém, a participação neste trabalho dependeu da

aceitabilidade desse grupo social, o que foi motivado nos vários encontros e estratégias em Educação Ambiental aplicadas.

4.2. Caracterização da área de estudo

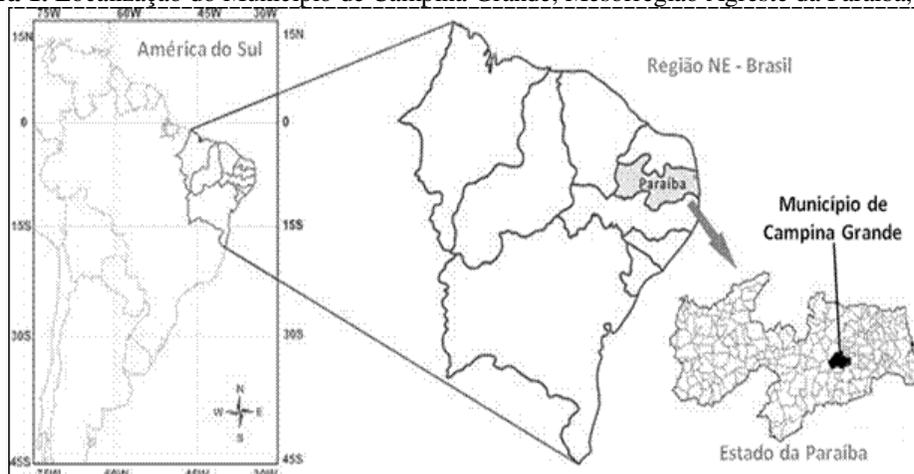
O presente trabalho foi desenvolvido na Comunidade Nossa Senhora Aparecida localizada no Bairro do Tambor, em Campina Grande – PB.

A Comunidade Nossa Senhora Aparecida originou-se a partir de uma invasão, localizada na Zona Sul da cidade. Nesta localidade, onde residem, estão inseridos os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA, como também os que atuam na informalidade (CAVALCANTE *et al.* 2011).

A cidade de Campina Grande está situada a 120 km da capital do Estado da Paraíba, João Pessoa (7° 13' 11" sul, 35°52' 31" oeste, a 550 m acima do nível do mar), na Serra da Borborema, o que lhe confere um clima agradável durante todo o ano (clima tropical semiárido⁷) (Figura 1). De acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no ano de 2010, o município de Campina Grande possui uma população de 383.941 habitantes (BRASIL, 2010).

7 Clima Tropical Semi-árido - caracteriza-se pela escassez e pela irregularidade de chuvas. O clima é controlados por massas de ar equatoriais e tropicais. Campina Grande, por situar-se no agreste paraibano, entre o litoral e o sertão, possui um clima menos árido do que o predominante no interior do estado (clima tropical semiárido). Além disso, a altitude de 552 metros acima do nível do mar garante temperaturas mais amenas durante todo o ano.

Figura 1. Localização do Município de Campina Grande, Mesorregião Agreste da Paraíba, Brasil.



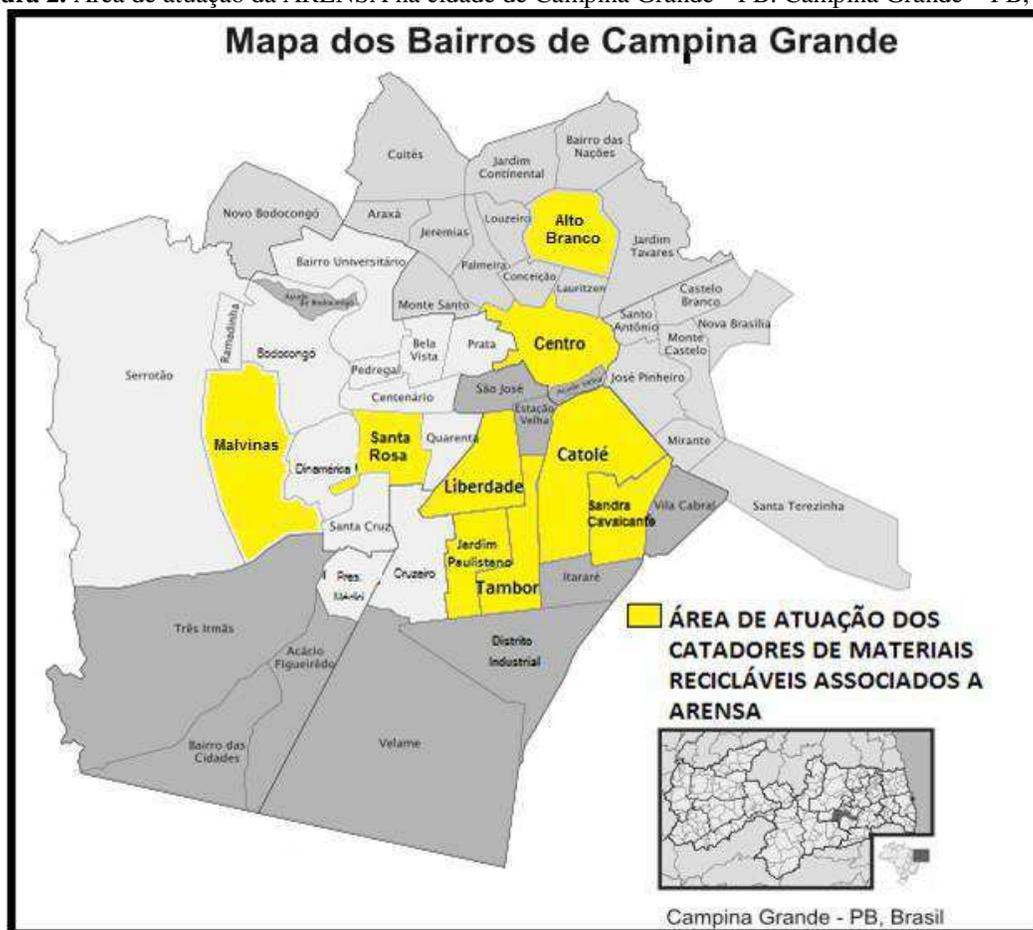
Fonte: Google Imagem – <https://www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=wi&ei=wB6uUuuJBqelsQSY94CoCw&ved=0CAQQqi4oAg>

A exemplo de outras cidades, Campina Grande – PB, apresenta vários problemas de infraestrutura, dentre os quais, destacam-se: destino inadequado dos resíduos sólidos, falta d'água, insegurança, desemprego, dentre outros problemas (SILVA; LEITE, 2008). Em relação a destinação final de resíduos sólidos, o município de Campina Grande dispõe de um aterro sanitário, localizado no município de Puxinanã, a uma distância de 15 km, que não atende aos padrões e normatização da NBR 8.419 (BRASIL, 1992).

O bairro do Tambor localiza-se na zona sul da cidade de Campina Grande-PB e possui cerca de 7.031 habitantes, sendo que 86% da população é alfabetizada e tem renda familiar de um salário mínimo (SILVA *et al.*, 2012).

Atualmente, os associados à ARENSA exercem a catação de materiais recicláveis, efetivamente, em dez bairros do município de Campina Grande: Tambor, Catolé, Jardim Paulistano, Liberdade, Ligeiro, Malvinas, Sandra Cavalcante, Santa Rosa e, esporadicamente, no Alto Branco e Centro. A Figura 2 mostra os bairros onde catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA atuam na cidade de Campina Grande – PB.

Figura 2. Área de atuação da ARENSA na cidade de Campina Grande - PB. Campina Grande – PB, 2013.



Fonte: Google Imagem – <https://www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=wi&ei=wB6uUuuJBqelsQSY94CoCw&ved=0CAQQqi4oAg>

Os catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam na informalidade, também residem na mesma comunidade que os associados à ARENSA, a área de atuação desses profissionais restringe-se, praticamente, ao bairro do Tambor, onde residem, e aos bairros mais próximos: Catolé e Sandra Cavalcante. A área desses profissionais informais é menor, devido, principalmente, ao fato de não possuírem transportes adequados para dispor os resíduos sólidos durante as coletas, como também por não terem local apropriado para acondicionar os materiais recicláveis após as coletas, que se restringe aos quintais e calçadas das residências.

A atuação de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA no Bairro das Malvinas iniciou em 2013. O contato inicial da população desse bairro com os associados ocorreu, por meio de um Projeto financiado pelo Ministério da Educação (MEC), SILVA (2010), o qual contou com a participação da Comunidade Eclesial de Base Jesus Libertador, existente no bairro. Através da Educação Ambiental ocorreu a inserção desses profissionais na comunidade e, conseqüentemente, a coleta seletiva (SILVA, 2012; BISPO; SABINO; SILVA, 2013).

4.3. Etapas e Instrumentos de coleta de dados

A pesquisa ocorreu em três etapas:

A primeira etapa promoveu o processo de sensibilização, mobilização e formação de catadores e catadoras de materiais recicláveis através da Educação Ambiental, respeitando os objetivos e princípios norteadores da Lei 9.795/99 (BRASIL, 1999), utilizando-se da metodologia do Modelo Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento- MEDICC, proposto por Silva e Leite (2008). Este modelo de formação em Educação Ambiental compreende um conjunto de estratégias metodológicas que permite o processo de sensibilização simultaneamente à coleta de dados.

O processo de sensibilização, formação e mobilização de catadores e catadoras de materiais recicláveis aconteceu por meio de encontros quinzenais; um curso constituído por duas fases (I e II); três seminários; e quatro oficinas temáticas; duas palestras; e, uma visita à experiência exitosa de organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis – Cooperativa de Reciclagem de Marcos Moura – COOREMM, localizada em Santa Rita – PB (Quadro 2).

Quadro 2. Atividades desenvolvidas para formação, sensibilização e mobilização dos catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA.

ATIVIDADE	OBJETIVO	PÚBLICO ALVO	LOCAL
1. Encontros Quinzenais	Acompanhar as atividades de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA	ARENSA
2. Acompanhamento da coleta de resíduos porta a porta	Observar e acompanhar as atividades de coleta na fonte geradora.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA	Bairros de Campina Grande – PB; ARENSA
3. Acompanhamento das atividades referentes à triagem e acondicionamento dos materiais recicláveis	Observar e acompanhar a triagem e acondicionamento dos materiais recicláveis	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA	ARENSA
4. Curso - Fase I	Proporcionar a compreensão das temáticas: Meio Ambiente; Resíduos Sólidos; Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; coleta Seletiva na Fonte Geradora e relação Resíduos Sólidos e Saúde.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
5. Seminário I: Resíduos Sólidos	Entender os problemas e as perspectivas relacionadas aos resíduos sólidos.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
6. Oficina I: Reciclagem de papel	Motivar a reciclagem dos resíduos de papéis.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
7. Oficina II	Favorecer a confecção de cartões e caixas a partir da reciclagem de papel.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB

Quadro 2. Atividades desenvolvidas para formação, sensibilização e mobilização dos catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA. (Continuação).

ATIVIDADE	OBJETIVO	PÚBLICO ALVO	LOCAL
8. Curso Fase II	Possibilitar o entendimento do papel do profissional da catação na gestão de resíduos sólidos e na coleta seletiva.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
9. Oficina III	Produzir sabão artesanal a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha usado.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Comunidade Nossa Senhora Aparecida	Sede da ARENSA
10. Seminário II	Discutir a relação Resíduos Sólidos e Saúde humana e mostrar a necessidade de cuidar do corpo, enquanto parte integrante do meio ambiente.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
11. Oficina IV	Entender os cuidados diários com o corpo, meu ambiente.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
12. Palestra I	Discutir os riscos inerentes ao exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis	Associados à ARENSA (07); Discentes da UEPB (15) e UFCG (02) e docentes UEPB (04)	Sala da GGEA/UEPB
13. Palestra II	Proporcionar o conhecimento sobre os animais peçonhentos que eventualmente possam provocar acidentes durante o exercício profissional.	Associados à ARENSA (07); Discentes da UEPB (15) e UFCG (02) e docentes UEPB (04)	Sala da GGEA/UEPB
14. Seminário III	Motivar a compreensão das tecnologias sustentáveis que favorecem o exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis e Despertar para a importância da profissão.	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA; Famílias que participam da coleta seletiva do Ligeiro – PB (10) e líderes comunitários (08).	Ligeiro - PB
15. Visita a experiência exitosa	Visitar uma experiência exitosa de organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis na Paraíba	07 Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis associados à ARENSA	Santa Rita - PB

Na etapa inicial, foram envolvidos apenas os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA, visando realizar a análise comparativa.

Na segunda etapa buscamos observar e identificar os riscos ocupacionais aos quais estão submetidos os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e também os que atuam na informalidade.

Na análise de riscos ocupacionais, adotamos a classificação dos fatores de riscos propostos pela Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil, em cinco grandes grupos: químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes (BRASIL, 2001).

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

Em relação aos riscos físicos, foram observados, durante o acompanhamento das atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis, se o trabalho era dificultado, ou não, pelas alterações de ruído, vibrações, radiação solar, temperaturas (frio/calor) e umidade, observando a NR-9 (BRASIL, 1978). A frequência dessa observação se deu por encontros semanais e acompanhamento das atividades individuais dos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais.

Os riscos biológicos foram identificados por meio de culturas microbiológicas, para os quais foram coletadas quatro amostras individuais de quirodáctilos⁸ dos associados e quatro amostras individuais de quirodáctilos dos informais, através do método de raspagem com bisturi estéril (Figura 3), e encaminhado a um laboratório particular da cidade em recipiente esterilizado em temperatura ambiente para análise em meios seletivos. E

8 Amostras de Quirodáctilos – amostras realizadas nas extremidades digitais, dedos e mãos. Neste trabalho, utilizou-se o método da raspagem de quirodáctilos com bisturi estéril e material guardado em recipiente esterilizado, fornecidos por laboratório particular da cidade de Campina Grande - PB.

identificação bioquímica⁹ e semeadura em Agar Sabouraud¹⁰, para bactérias e fungos, respectivamente.

Figura 3. Coleta das amostras de quirodáctilos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



Na análise dos riscos ergonômicos, através da observação direta, foram feitas avaliações semanais durante a rotina laboral individual de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA, para verificar a adequação postural no levantamento e manipulação manual de cargas, levando em consideração os parâmetros estabelecidos na NR-11 e NR-17 (BRASIL, 1978).

Para a identificação dos riscos de acidente observamos a rotina e a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) durante as atividades individuais de trabalho de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais.

Visando o melhor entendimento dos riscos ocupacionais que catadores e catadoras de materiais recicláveis estão expostos foi construída uma matriz de interação, obedecendo a NR-5 (BRASIL, 1978). Nessa norma o vermelho identifica os riscos químicos, o verde os

9 Análise em meios seletivos e identificação Bioquímica – Procede-se ao isolamento de colônias visíveis em cultura pura, em placas de meio de cultura sólido e, então, identificar-se o microrganismo. A identificação é baseada em princípios taxonômicos aplicados à situação microbiológica em curso.

10 Semeadura em Agar Sabouraud – Meio com nutrientes que favorece o crescimento de diversos fungos leveduriformes e filamentosos a fim de observar e identificar o cultivo e crescimento de espécies de *Candidas* e fungos filamentosos, particularmente associados a infecções superficiais.

riscos físicos, o marrom os riscos biológicos, o amarelo os riscos ergonômicos e o azul os riscos de acidentes.

Na terceira e última etapa, foram apresentados e discutidos através de encontros e seminários com os catadores e catadoras de materiais recicláveis os resultados referentes aos riscos ocupacionais aos quais estão submetidos diariamente.

4.4. Análise dos dados

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

Os dados quantitativos foram distribuídos em categorias e posteriormente, avaliados por meio de métodos estatísticos e proporcionais em planilhas do Excel.

4.5. Aspectos Éticos

Visando atender os aspectos éticos foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em uma linguagem acessível aos catadores e catadoras de materiais recicláveis (Apêndice 2). E o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, em 16 de março de 2011 com o Parecer n.º 0034.0.133.000-11 (Anexo 1), conforme a Resolução n.º 196/1996, regulamentado pelo Conselho Nacional de Saúde.

O Termo de Consentimento foi passado ao catador ou catadora de material reciclável para leitura e para os que não sabiam ler, foi realizada leitura do documento e em seguida, foram esclarecidas as dúvidas. Posteriormente, solicitamos que assinassem as duas vias: para ser uma entregue ao catador de material reciclável e a outra para o pesquisador.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam em Campina Grande PB: identificação e exercício profissional

A identificação de catadores e catadoras de materiais recicláveis consistiu em processo difícil, uma vez que estes se escondem, evitando diálogos. Isso se deve, principalmente, por sentir vergonha da profissão que é exercida, e também pelo contexto social no qual estão inseridos.

A partir da identificação, estima-se para, o bairro do Tambor, a existência de mais de 30 catadores e catadoras de materiais recicláveis, uma vez que são ruas inteiras de catadores de materiais recicláveis. No entanto conforme Silva (2013), foram reconhecidos apenas 11. Desse total, 07 (64,0%) participaram do processo de sensibilização, mobilização e organização que culminou com a formação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida (ARENISA).

Esses profissionais, tanto os informais quanto os organizados, são aqueles que coletam os resíduos nas residências, após a coleta, dispõe o resíduo para triagem de acordo com sua gênese, separando-os em grandes fardos. Em seguida acondicionam e efetuam a venda quinzenal e/ou mensal aos atravessadores/sucateiros da cidade. Nessa cadeia, coleta – triagem – acondicionamento – venda são inúmeras as discrepâncias entre um grupo e outro, principalmente no que tange do ato de coletar e acondicionar.

Os associados coletam os resíduos em residências em horários e dias previamente agendados, que em sua maioria, fornecem os materiais segregados e limpos. Enquanto os informais necessitam abrir as sacolas dispostas em frente às residências nos dias da coleta de lixo municipal (segunda, quarta e sexta) encontrando os resíduos, passíveis de reciclagem misturados a resíduos orgânicos e sanitários, o que muitas vezes inviabiliza sua comercialização. No que diz respeito ao acondicionamento, os associados, dispõem de um Galpão para realização dessa atividade, já os informais, acondicionam os materiais recicláveis no interior e exterior de suas residências.

Os informais catam os materiais recicláveis nas ruas da cidade e usualmente não utilizam equipamentos de proteção individual para coleta e separação desses resíduos.

Grande parte destes indivíduos leva os materiais recicláveis para sua casa, onde fazem, juntamente com a família, a separação e o armazenamento dos materiais recicláveis a serem vendidos aos atravessadores/sucateiros (SILVA, 2006; SILVA *et al.*; 2010; OLIVEIRA *et al.* 2011; CAVALCANTE *et al.*, 2011).

Observamos que o gênero feminino prevalece entre os que atuam na informalidade (75,0%) (Tabela 1; Figura 4A). Sendo que para as mulheres as dificuldades no exercício da catação são ainda mais intensas, uma vez que são responsáveis pela realização de funções estabelecidas socialmente para o sexo feminino, obrigando-as, muitas vezes, a exercerem a atividade de catação levando seus filhos, além de terem que adaptar sua jornada de trabalho nas ruas com os trabalhos no âmbito familiar (SOBRAL; SANTIAGO; COSTA, 2009). Porém, entre associados encontramos outro cenário, no qual há praticamente participação igualitária entre os gêneros masculinos (57,1%) e femininos (42,9%), isso se justifica pelo fato da presença do homem ser necessária para puxar os carros durante as atividades de coleta, pois pesam quando cheios, cerca de 200 kg (Tabela 1; Figura 4B).

As mulheres possuem o papel de destaque na Associação, uma vez que em sua maioria, exercem função de chefes de família, na qual assumem o sustento dos filhos e da casa. Dividindo, assim sua jornada de trabalho com as atividades domésticas, sendo responsáveis também pela educação dos filhos e organização do lar.

Os associados sempre seguem sua rotina de coleta em dupla, um homem e uma mulher, a mulher é responsável pelo contato com as famílias e a coleta de porta em porta dos resíduos, comumente previamente selecionados (Figura 4B). E os homens guiam os carros de coleta.

Tabela 1. Predominância de gênero entre catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.

Gênero	Catadores e catadoras de materiais recicláveis (%)			
	Associados (ARENSA)	Informais	Média	Desvpad.
Masculino	57,1	25,0	41,1	22,7
Feminino	42,9	75,0	59,0	22,7

Figura 4. Participação do gênero feminino e masculino nas atividades de catação, informais e associados. Campina Grande, 2013.



A faixa etária entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis varia entre 31 e 70 anos de idade. E inclui, principalmente, aquelas oriundas da população desempregada, que devido à idade avançada e a baixa escolaridade não encontram espaço no mercado formal de trabalho. Entre os associados, 57,1% estão na faixa etária entre 41 e 50 anos, já entre os informais predomina a faixa etária entre 51-60 anos (50,0%) (Tabela 2).

A divergência na faixa etária entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais interfere diretamente nas condições de trabalho e saúde desses profissionais, uma vez que os mais jovens, por possuírem mais habilidades, conseguem percorrer distâncias maiores. Almeida *et al.* (2009) corroboram quando afirmam que trabalhadores que segregam materiais recicláveis são expostos diariamente a condições insalubres de trabalho que podem afetar com mais intensidade sua saúde em função do aumento de idade cronológica. Logo, percebemos que para desenvolver a atividade de catação na informalidade, a faixa etária dos entrevistados não ultrapassa 60 anos de idade, devido à exigência do trabalho e riscos ocupacionais que o mesmo oferece.

De acordo com Papalia e Olds (2000), os catadores e catadoras de materiais recicláveis, que estão em envelhecimento, estão em alto risco por causa da pobreza, assistência médica inadequada, história irregular de trabalho e educação e tendem a ter menor nível de instrução e renda. Deste modo, Almeida *et al.* (2009) afirma em seu

trabalho que à medida que os catadores envelhecem, pioram suas condições de moradia e escolaridade, ocorrendo um aumento na presença e intensidade de dor e um decréscimo na satisfação pela vida.

Tabela 2. Faixa etária de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.

Faixa Etária (anos)	Catadores e catadoras de materiais recicláveis (%)			
	Associados (ARENSA)	Informais	Média	Desvpad.
31-40	28,5	25,0	26,8	2,5
41-50	57,1	25,0	41,1	22,7
51-60	0,0	50,0	25,0	35,4
61-70	14,4	0,0	7,2	10,2

De acordo com Medeiros e Macedo (2006) Alguns trabalhadores da catação compõem uma massa de desempregados que por sua idade, condição social e baixa escolaridade, não encontra lugar no mercado formal.

O nível de escolaridade predominante entre os catadores e catadoras estudados é o ensino fundamental incompleto (média de 73,3%). Entre os associados e informais, 28,5% e 25,0%, respectivamente, são analfabetos (Tabela 03).

Os associados encontram dificuldades na leitura e interpretação de pequenos textos e frases, porém, sabem assinar o próprio nome e conseguem ler e interpretar os acontecimentos do cotidiano com sabedoria. Como por exemplo: relacionam a crise econômica mundial com as dificuldades do mercado de materiais recicláveis. Ou seja, fazem a leitura de mundo, que antecede a leitura da palavra, como afirma Freire (1988).

Tabela 3. Nível de escolaridade predominante entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais que atuam no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. 2013.

Nível de Escolaridade	Catadores e catadoras de materiais recicláveis (%)			
	Associados (ARENSA)	Informais	Média	Desvpad.
Analfabeto	28,5	25,0	26,8	2,5
Fundamental Incompleto	71,5	75,0	73,3	2,5

A baixa escolaridade é percebida entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis organizados, como fator limitante ao desenvolvimento do seu trabalho e representou uma das dificuldades para legalizar a associação, uma vez que o maior nível de escolaridade é de ensino fundamental incompleto (71,5%). Sabemos o quão é burocrático formalizar um grupo social, as exigências econômicas, educacionais e sociais não permitem que os catadores de materiais recicláveis informais possam usufruir dos seus direitos. Sendo assim, para que haja a legalização de um grupo social como ocorrem com a ARENSA, é necessária a participação da universidade, mobilizando e sensibilizando os mesmos sobre a importância da organização e apoio econômico através de projetos financiados.

A baixa escolaridade é característica marcante entre catadores e catadoras de materiais recicláveis de outros estados do Brasil, conforme mostram vários trabalhos publicados (SILVA *et al.*, 2012; ALEXANDRINO *et al.*, 2009; KIRCHNER, SAIDELLES; STUMM, 2009; ALBIZU, LIMA; PIASKOWI, 2008; FÉLIX, 2008; SILVA; LIMA, 2007).

Conforme Carmo (2005) a baixa escolaridade de catadores e catadoras corrobora para o desconhecimento dos aspectos que envolvem a logística do processo de reciclagem. Carmo (2005) e Magera (2003) concordam que esse pouco conhecimento do circuito da reciclagem é um forte impedimento para que catadores e catadoras obtenham ganhos melhores nessa atividade.

A renda média familiar observada entre catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais é inferior ao salário mínimo vigente. Entre os informais o salário mensal varia entre R\$ 100,00 e R\$ 175,00 (Média = R\$ 137,50). Esse dado, reafirma a tese de que existe relação entre a faixa etária avançada, baixo nível de escolaridade e condições insalubres de trabalho diante a baixa remuneração encontrada entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam na informalidade.

Os associados mantem a média salarial mensal líquida de R\$ 299,93, obtida, diretamente da venda dos materiais recicláveis. Sabemos que ainda não é a renda ideal, uma vez que, o salário ideal é aquele que fornece condições de vida digna. Mas, demonstra o fortalecimento e a união desse grupo social, contribuindo para o aumento da renda,

favorecendo a coleta seletiva e diminuindo os impactos socioambientais, visto que os resíduos que seriam encaminhados ao Aterro Sanitário da cidade, são direcionados para a reciclagem. Vale salientar que todas as despesas da Associação são pagas pelos associados, como aluguel, alimentação, deslocamento para palestras e oficinas, dentre outros, fato que não ocorria anteriormente comparando-se a renda inicial de R\$ 80,00 quando atuavam na informalidade. Percebemos que, há um aumento da qualidade de vida, uma vez que os associados inicialmente, quando atuavam na informalidade, saiam para rotina laboral apenas com um “cafezinho”.

Nesse sentido, observamos que a catação de resíduos sólidos, na fonte geradora, constitui principal estratégia para a gestão integrada de resíduos sólidos, para o retorno da matéria-prima ao ciclo produtivo, geração da renda, inclusão social e mitigação de riscos à saúde de catadores e catadoras de materiais recicláveis.

Em conformidade com Singer (2002), a coleta seletiva, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho.

De acordo com Medeiros e Macêdo (2006), a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis pode desenvolver diferentes ações, visando enfrentar fatores que interferem no processo de negociação de materiais recicláveis, possibilitando competitividade através do aumento da oferta de materiais recicláveis num volume maior que garanta negociação de preços.

Em virtude das condições socioambientais apresentadas pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis de todo o país, no que diz respeito à baixa escolaridade (SEVERO, 2008), desvalorização da profissão e baixa autoestima (FOSSÁ; SAAD, 2006), a sua organização em grupos, necessita de um trabalho de sensibilização e mobilização, com base na Educação Ambiental, para promover a mudança das condições observadas, como também inseri-los nas políticas públicas municipais, estaduais e federais.

5.2. Análise comparativa dos riscos ocupacionais aos quais estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis organizados e informais, Campina Grande – PB

Foram observados e identificados nesta etapa, os riscos ocupacionais que estão submetidos os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e os informais, que residem na mesma área de atuação da ARENSA.

Para os riscos identificados, adotamos a classificação proposta pela Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil, em cinco grandes grupos: químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes (BRASIL, 2001).

Para melhor identificação e avaliação foi elaborada uma matriz de interação para os associados e informais. Esta matriz de interação cruzou dados entre os riscos ocupacionais, atividades e aspectos com as etapas de trabalho de catadores e catadoras 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); Gravíssimo (GV), Grave (G), Moderado (M). As cores atribuídas aos riscos obedeceu a NR-5 (BRASIL, 1978), no qual o vermelho identifica os riscos químicos, o verde os riscos físicos, o marrom os riscos biológicos, o amarelo os riscos ergonômicos e o azul os riscos de acidentes (Quadro 3).

No Quadro 3 indicamos as atividades e a classificação dos riscos ocupacionais, desse modo, facilitando a construção da matriz de interação.

Quadro 3. Identificação dos riscos ocupacionais e seus aspectos mediante as atividades de catadores e catadoras de materiais recicláveis. Campina Grande, 2013.

Riscos ocupacionais	Aspectos	Atividades	Descrição	Avaliação do Risco	Identificação
Físicos	Ruído; Vibração Exposição à Radiação Solar; Alteração de Temperatura; Umidade.	Coleta	Coleta dos materiais recicláveis em residências e estabelecimentos comerciais	Gravíssimo (GV)	Presença de Risco Símbolo (P)
Químicos	Fumo; Gases tóxicos; vapores; substâncias químicas; metais pesados.	Transporte	Realização da coleta com carro projetado para o exercício profissional		
Biológicos	Contaminação por microrganismos patogênicos.	Recepção	Descarregamento do Carro		
Ergonômicos	Esforço físico intenso; levantamento e transporte manual de peso; exigência de postura inadequada; jornada de trabalho prolongada; situações de estresse.	Triagem	Separação dos materiais recicláveis de acordo com sua gênese	Grave (G)	Ausência de Risco Símbolo (A)
Acidentes	Ferramentas inadequadas e/ou defeituosas; animais peçonhentos; Eletricidade; Probabilidade de incêndio; Perfurocortantes.	Acondicionamento	Organização de material reciclável enfardados de acordo com sua gênese para venda mensal.		

	patogênicos																				
	Exposição a macrovetores	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	GV
Ergonômicos	Esforço físico	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	G	P	G
	Levantamento e transporte de peso	P	M	P	G	P	G	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	G	P	G
	Exigência de postura inadequada	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	G	P	G
	Jornada de trabalho prolongada	A		P	M	A		P	G	A		P	G	A		P	G	A		P	M
	Situações de estresse.	P	M	P	G	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	G
	Uso de Ferramentas	A		P	G	A		P	G	A		P	G	P	M	P	G	P	M	P	G
Acidentes	Hábito de fumar	P	G	A		P	G	A		P	G	A		P	GV	A		P	GV	A	
	Não utilização de EPI's	A		P	G	A		P	G	A		P	G	A		P	G	A		P	G
	Animais peçonhentos	P	M	P	M	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	M
	Eletricidade	A		A		A		P	G	A		P	G	A		P	G	P	GV	P	G
	Probabilidade de incêndio	A		A		A		A		A		A		P	GV	A		P	GV	P	GV
	Perfurocortantes	P	M	P	GV	P	M	A		P	M	A		P	M	P	GV	P	M	P	GV
	Atropelamento e Quedas	P	G	P	G	P	G	P	G	P	M	P	G	P	M	P	G	P	M	P	M
	Desabamento de Bags	A		A		P	M	P	G	P	M	P	G	A		P	M	P	G	P	G

Legenda: CA – Catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA; CI – Catadores e catadoras de materiais recicláveis informais. Presença de risco (P) e Ausência de risco (A), respectivamente. Gravíssimo (GV), Grave (G) e Moderado (M).

Os riscos físicos identificados foram exposição a ruídos, vibrações, radiação solar, alteração da temperatura e umidade. Observamos que há grande divergência entre os dados expostos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais no que tange aos riscos físicos identificados. Essa discrepância se deve principalmente a diferentes fatores, dentre eles: rotina de trabalho, horário e materiais utilizados para realização da coleta (EPIs, carro, dentre outros).

As vibrações são bastante comuns durante as coletas de catadores e catadoras de materiais recicláveis informais. Isso se deve, principalmente, ao tipo de carro utilizado para esse tipo de procedimento, inadequado ao exercício profissional, o que ao longo de sua utilização durante o dia de trabalho, pode ocasionar ao final do expediente, lombalgias, dores no corpo e estresse (Figura 5).

Dentre outros aspectos, esse tipo de carro não comporta quantidade significativa de materiais recicláveis, em média 45 kg (SILVA, 2013), fazendo com o catador e catadora de material reciclável necessite voltar várias vezes para casa para acondicionar o material coletado e retorne a coleta nas ruas, competindo, nesse percurso, com outros catadores e catadoras de materiais recicláveis informais e também com o carro coletor municipal de Lixo. A fala de uma catadora de material reciclável informal expressa bem esse sentimento de competição: *“O carro do Lixo arrasa tudo, ai não pego mais nada, tenho que correr na frente dele”*.

Figura 5. Carro utilizado pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis durante as coletas. Campina Grande. 2013.



Outro risco físico que os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais estão expostos diariamente são os ruídos em excesso, desde a coleta de resíduos até o seu acondicionamento. Esses ruídos são ocasionados pelo tipo de transporte utilizado pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis, a poluição sonora advinda do trânsito,

carrinhos de sons com propagandas e venda de CDs e DVDs, dentre outros (Figura 6A; 6B).

Durante a triagem e o acondicionamento dos resíduos coletados também foi observado bastante ruído provocado pela manipulação dos materiais recicláveis, e pelo arraste dos bags¹¹ no momento de acondicioná-los (Figura 6C; 6D).

Segundo Ferreira e Anjos (2001) e Velloso (2005), vibrações e ruídos durante a rotina laboral de catadores e catadoras 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 (Figura 7B), e também pelo uso de EPIs, como por exemplo, os protetores auriculares.

Figura 6. Excesso de ruídos ocasionados desde a coleta até o acondicionamento dos materiais recicláveis. Campina Grande. 2013.



11 Bags – Grandes sacos de nylon que serve para acondicionar os materiais recicláveis de acordo com a sua gênese.

Entre os riscos físicos presentes (P) de maior relevância e gravidade, destacamos à exposição solar e a alteração de temperatura e umidade durante as atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais (Figura 7).

Considerando o dia trabalho em horário determinado pelos associados da ARENSA (8 às 17 horas), e após consultar o site da AESA Campina Grande – PB (2013), observamos que a temperatura mínima variou entre 19,6 °C a 20,6 °C, e a máxima 28,2 °C a 30,2 °C. Já os informais não têm carga horária definida, comumente, chegam a ultrapassar oito horas diárias, e procuram trabalhar durante os horários de menor incidência solar de 5 às 10 horas e a partir das 16 hora. No entanto, esses horários são modificados de acordo com a necessidade do profissional informal. A falta de carga horária estabelecida pelos informais, pode chegar a ultrapassar às oito horas estabelecidas no artigo 7º da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e pelo artigo 58 da Consolidação das Leis do Trabalho-CLT (BRASIL, 1943), sobrecarregando-os. Além da incerta e baixa remuneração, são submetidos a preconceitos sociais e desvalorização do trabalho que desenvolvem.

De acordo com Medeiros e Macedo (2007), o estresse é resultado das tensões a que catadores e catadoras de materiais recicláveis estão sujeitos, e pode ser a causa invisível dos muitos acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais, pela redução da capacidade de autocontrole desses profissionais, das defesas naturais e do desgaste dos organismos.

Figura 7. Exposição à radiação solar e mudanças de temperatura na atividade laboral de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



As alterações de temperatura também trazem inúmeros riscos aos catadores e catadoras 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 provocar 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 (2013) a principal causa de câncer de pele tipo melanoma e não-melanoma. Segundo Ferreira e Nascimento (2008), como efeito imediato, encontra-se as queimaduras e como alterações tardias as rugas, sardas, manchas brancas, textura rugosa da pele, capilares dilatados, massas escamosas e os tumores.

A elevada incidência do câncer de pele (cerca de 25% de todos os tumores malignos registrados no país) relaciona-se, principalmente, a trabalhadores que se expõem à radiação solar (INCA, 2013).

O método de fotoproteção química com o uso do protetor solar é uma estratégia eficaz para reduzir os agravos à saúde provocados pela radiação ultravioleta a qual estão expostos esses trabalhadores. Além deste, a associação com os métodos de barreira física, como uso de blusas de manga comprida, bonés, óculos e o cuidado com relação ao horário de exposição ao sol, mostram-se mais eficazes para diminuir a ocorrência de agravos à pele (VITOR *et al.*, 2008).

Em relação a exposição solar, os associados foram orientados a sempre utilizar alguma 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. 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.

Dentre os riscos químicos, observamos a existência do hábito de fumar entre 42,8% dos associados (Figura 8). Esse hábito não foi identificado durante os acompanhamentos entre os catadores e catadoras 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 bastante inflamáveis, além desses materiais, existe também recipientes que são disponibilizados com sobras de álcool, tiner, acetonas e perfumes.

Observamos também, que no momento da triagem desses resíduos inflamáveis existe o hábito de fumar, o que potencializa o risco de incêndio dentro e fora do galpão da ARENSA (Figura 8).

Figura 8. Hábito de fumar entre catadores e catadoras de materiais recicláveis associados. Campina Grande - PB. 2013.



Existe, no galpão os extintores de água e pó, como também a licença concedida pelos Bombeiros de Campina Grande – PB, no entanto, os associados não sabem manipular estes extintores no caso de incêndio (Figura 9).

Na tentativa de mudanças de percepção foram realizadas várias oficinas, seminários e palestras abordando a questão da saúde do catador de material reciclável, inclusive em um dos Seminários foram apontados os riscos para saúde que o tabagismo pode ocasionar. No entanto, o vício no momento, tem sido mais forte, colocando em risco até mesmo o grupo, como já mencionado.

Figura 9. Extintores de água e pó; licença dos Bombeiros da ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.



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, a 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 não respiratórios, (aumento da frequência cardíaca, diminuição da capacidade física, visitas mais frequentes a profissionais de saúde por queixas psicológicas e emocionais) adição à nicotina e o risco associado do uso de outras drogas (álcool, maconha, cocaína) (WHO, 2011; WHO, 1999).

Com o tempo, desde que persista o hábito, doenças graves como: câncer do trato respiratório, digestório e urinário, do pâncreas, colo do útero, Leucemia Mieloide Aguda; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Acidente Vascular Encefálico, aneurisma da aorta, aterosclerose, doença coronariana; efeitos nocivos sobre a reprodução entre homens e mulheres; catarata e cegueira são também mais frequentes nos fumantes (WHO, 2011).

Ainda em relação aos riscos químicos presentes nas atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais, consideramos 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 10).

Figura 10. Produtos químicos encontrados nas etapas de atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



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.

O contato com esse tipo de material químico ocorre praticamente em todas as etapas¹² das atividades laborais desses profissionais. No caso dos informais, os riscos são intensificados em todas as etapas, com maior potencialidade de contaminação durante as coletas, visto que, esses profissionais não recebem os resíduos sólidos separados e higienizados. Necessitando buscar esses materiais nas sacolas dispostas em frente as residências durante a coleta municipal de Lixo, no qual encontra-se todos os resíduos misturados junto aos orgânicos e sanitários.

Os metais pesados, como chumbo, cádmio e mercúrio, quando absorvidos e incorporados à cadeia biológica, têm efeito cumulativo, e, conseqüentemente, podem ocasionar doenças como saturnismo (intoxicação por chumbo) e distúrbios do sistema nervoso (MOURA, 2010).

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

12 Etapas das atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis: Coleta – Transporte – Recepção- Triagem- Acondicionamento.

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, esses metais são bioacumulativos. Ou seja, 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 (GOMES; MELO, 2006).

Outro problema grave identificado foi à separação do ferro do alumínio de desodorantes com embalagem aerossol, na qual o procedimento ocorre pela compactação da embalagem com martelo, liberando os gases contidos dentro do recipiente (Figura 11). De acordo com o Ecycle (2013) até o final da década de 80, os propelentes mais comuns utilizados eram os CFCs – Clorofluorcarbonos, após o Protocolo de Montreal, em 1989, proibiu-se a utilização desses compostos, devido aos danos que os mesmos causam à camada de Ozônio. Atualmente, os propelentes mais utilizados são os hidrocarbonetos voláteis, como o propano e o butano, e o gás liquefeito de petróleo (GLP), que representam pequenas emissões de carbono na atmosfera. Ainda assim, são alternativas muito menos danosas ao meio ambiente e não totalmente sustentáveis (ECYCLE, 2013). Portanto, pelos riscos que esse tipo de resíduo expõe os catadores e catadoras de materiais recicláveis, não podem ser tratados nem como rejeito e tão pouco como resíduo comum. Devem ser destinados aos postos de reciclagem especializados.

Figura 11. Manipulação de desodorantes aerossóis pelos associados à ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.



Outro agente comum entre os riscos químicos tem sido apontado é a poeira, que pode ser responsável pelo desconforto e perda momentânea da visão, além de problemas

respiratórios e pulmonares (FERREIRA; ANJOS, 2001). Reis (2012) relata que quando inspirada durante longos períodos, a poeira pode penetrar profundamente nos pulmões causando irritação crônica das mucosas.

O uso dos equipamentos de proteção individual também é tido como uma forma de enfrentamento da situação percebida como risco. No grupo de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados observamos o uso de luvas, botas, calças, cuidado e atenção na realização das atividades laborais.

Os riscos biológicos encontrados foram de maior intensidade e gravidade entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis informais.

Entre os informais os riscos biológicos foram mais intensificados devido principalmente, a exposição e contato direto e/ou indireto com resíduos orgânicos, resíduos sanitários e resíduos de serviço de saúde, o que também ocorre com os associados só que em menor intensidade.

Durante todas as etapas de trabalho entre os dois grupos de catadores e catadoras de materiais recicláveis alguns pontos foram criteriosamente observados: a exposição e /ou contato com resíduos orgânicos/chorume, exposição e/ou contato com resíduos sanitários e fraldas descartáveis, exposição e/ou contato com resíduos de serviço de saúde, contato com microrganismos patogênicos e exposição à macrovetores¹³.

No decorrer do acompanhamento do trabalho de catadores e catadoras de materiais recicláveis informais identificamos exposição a todos os riscos biológicos indicados na matriz de interação.

A gravidade ocorre pelo fato da população não enxergar os catadores e catadoras de materiais recicláveis informais como profissionais e também por não está sensibilizada a adquirir o hábito de separar os materiais recicláveis do rejeito (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 e catadoras de materiais recicláveis informais durante os acompanhamentos das rotinas laborais, o que se agrava

13 Macrovetores – São os ratos, baratas, moscas e animais de maior porte, tais como: aves, cães, gatos, suínos e equinos. O próprio “catador e catadora de material reciclável pode ser considerado um macrovetor.

ainda mais pelo fato de não haver utilização de equipamentos de proteção individual. (Figura 12).

Estudos realizados por Silva *et al.* (2012b) em um bairro de Campina Grande – PB revelaram que 100% dos pacientes estudados acondicionam e destinam de forma incorreta os resíduos de serviço de saúde gerados em domicílios, acondicionando-os em sacolas plásticas misturadas aos resíduos sólidos domiciliares, sem nenhum cuidado.

Figura 12. Riscos Biológicos que estão expostos os catadores e catadoras de materiais recicláveis informais. Campina Grande - PB. 2013.



Os associados, em contrapartida, apesar das melhores condições que vivenciam, não estão totalmente livres dos riscos biológicos, principalmente pelo fato de que os materiais recicláveis disponibilizados pelas famílias não são 100% higienizados. De acordo com pesquisa realizada por Silva (2013) no bairro do Santa Rosa, 5% das residências dispõe 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 e catadoras de materiais recicláveis informais estudados selecionam os resíduos orgânicos, encontrados durante as coletas de materiais recicláveis e levam para suas residências para alimentar os animais que possuem (cachorros, gatos, cavalos, aves, dentre outros). Além de muitas vezes

comercializarem esses resíduos, mensalmente, para outros catadores e catadoras de materiais recicláveis informais (Figura 13).

Figura 13. Resíduo orgânico coletado pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis informais para alimentação de animais. Campina Grande - PB. 2013.



Os resíduos sólidos orgânicos domiciliares, independentemente da origem, apresentam densidades elevadas de organismos indicadores de contaminação fecal de interesse em clínica médica, na ordem e 10^2 a 10^7 NMP/g de resíduos (LANGE; CUSSIOL, 2006). Esses autores estudaram *Clostridium perfringens*¹⁴, *Enterococcus* sp.¹⁵, Coliformes termotolerantes¹⁶, *Pseudomonas aeruginosa*¹⁷ e *Staphilococcus*¹⁸, constatando que os resíduos sólidos orgânicos domiciliares tem qualidade sanitária deficiente e confirmaram 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 helmintos¹⁹ 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

14 *Clostridium perfringens* - bactéria, em forma de bastão, anaeróbica e formadoras de esporos.

15 *Enterococcus* sp. - bactérias gram-positivas, comensal do aparelho digestivo (intestino) e urinário.

16 Coliformes termotolerantes - grupos de bactérias indicadoras de contaminação e são formados pelos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Klebsiella*.

17 *Pseudomonas aeruginosa* - bactéria gram-negativa, aeróbia, baciliforme.

18 *Staphilococcus* - bactérias Gram-positivas, com forma de cocos.

19 Helmintos - são vermes parasitas que causam uma grande variedade de doenças infecciosas.

prevalência, registraram-se *Ancylostoma* sp.²⁰, *Enterobius vermicularis*²¹, *Fasciola hepatica*²² e *Ascaris lumbricoides*²³.

Em Campina Grande, no Bairro do Santa Rosa foi observado uma 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*²⁴ (2,0%) (SILVA *et al.*, 2012, SILVA *et al.*, 2011).

Esses dados Comprovam que os resíduos sólidos orgânicos constituem importante fonte de contaminação a saúde ambiental e humana (SILVA *et al.*, 2010).

Os agentes biológicos podem ser responsáveis pela transmissão direta e indireta de doenças e também por dermatites²⁵. Para comprovar essa afirmativa e principalmente se existe relação entre doenças e resíduos sólidos, foram coletas amostras de quirodáttilos e encaminhados ao laboratório para análises microbiológicas através de culturas bacteriológicas.

A Norma Regulamentadora n° 15, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), considera essa atividade como insalubre em grau máximo, devido ao contato dos trabalhadores com agentes biológicos, presentes nos resíduos sólidos.

Nas amostras resultantes das culturas bacteriológicas, pudemos constatar nos dois grupos de catadores e catadoras de materiais recicláveis dois gêneros da família *Enterobacteriaceae*²⁶: *Enterobacter* spp. (50,0%) e *Citrobacter* spp. (25,0%) (Figura 14).

Esse resultado nos surpreendeu, uma vez que esperávamos encontrar quantidade superior de bactérias nas amostras dos informais em relação aos associados, principalmente pelo fato de que os informais lidam com os materiais recicláveis misturados aos resíduos

20 *Ancylostoma* sp. - verme da classe Nematoda, que parasita o intestino delgado.

21 *Enterobius vermicularis* - vermes nematódeos com menos de 15mm de comprimento e que parasitam o intestino humano.

22 *Fasciola hepatica* - verme achatado, trematódeo da família dos fasciolídeos, filo Platyhelminthes.

23 *Ascaris lumbricoides* - espécie de nematódeo da família Ascarididae. Parasita seres humanos e é causa da doença conhecida como ascaridíase.

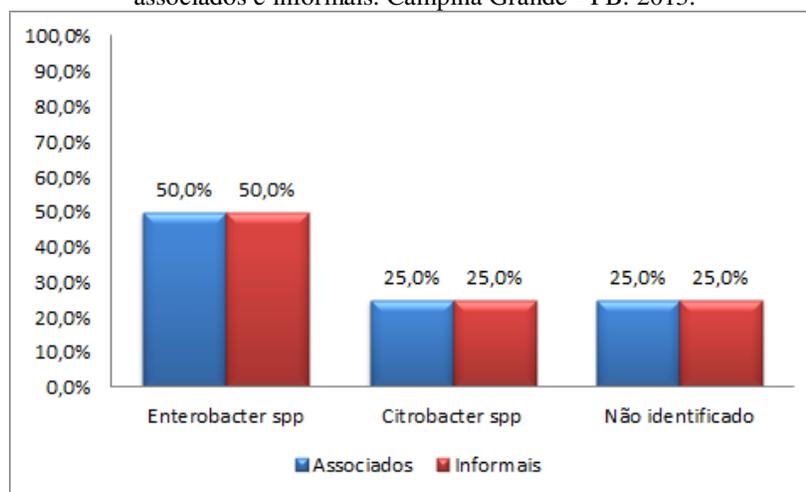
24 *Hymenolepis nana* - espécie de taenia que mede de 15 a 40 mm. Infecta seres humanos e roedores - possivelmente ratos causando a himenolepíase.

25 **Dermatites** - reação alérgica da pele que gera sintomas localizados, como coceira e vermelhidão.

26 *Enterobacteriaceae* - bactérias Gram-negativas muito abundante, incluindo uma grande variedade de bactérias patogênicas.

orgânicos e sanitários sem nenhuma proteção (EPIs). Esse resultado sugere que não adianta utilizar os equipamentos de proteção individual sem haver higienização prévia das mãos e do EPI, que neste caso, acaba sendo um meio de cultura de microrganismos. Portanto, deve haver higienização das mãos e também dos equipamentos de proteção individual. Todavia, vale a observação de que a mistura do material reciclável aos resíduos orgânicos, sanitários e/ou de serviços de saúde obviamente prevalece à contaminação microbiológica, apesar do resultado exposto nesse trabalho.

Figura 14. Prevalência de bactérias encontradas nas mãos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



As enterobactérias podem ser isoladas de vários sítios infecciosos²⁷ e são responsáveis por abscessos²⁸; pneumonia, meningites, septicemias²⁹, infecções de feridas, do trato urinário e trato gastrintestinal (ANVISA, 2004).

O gênero *Enterobacter spp.* compreende bactérias gram-negativas³⁰ e anaeróbicas facultativas³¹, o gênero *Citrobacter spp.* também é gram-negativa. Estes gêneros de bactérias ocorrem em quase toda natureza, água doce, solos, esgotos, vegetais, animais e

27 Sítios infecciosos – meio aonde ocorre a proliferação de organismos patogênicos propiciando infecções.

28 Abscessos - acúmulo localizado de pus num tecido, formando uma cavidade delimitada por uma membrana de tecido inflamatório.

29 Septicemia - infecção generalizada por todo o corpo causada por bactérias que infectam o sangue.

30 Gram-negativas - bactérias que não retêm o cortante cristal-violeta conhecido como coloração de Gram quando descoloridas com solvente natural.

31 Anaeróbicas facultativas - realizam tanto fermentação quanto respiração.

fezes humanas. Algumas são agentes patogênicos oportunistas, causando queimaduras, ferimentos e infecções urinárias. Ocasionalmente, podem também provocar septicemia e meningite (ANVISA, 2004).

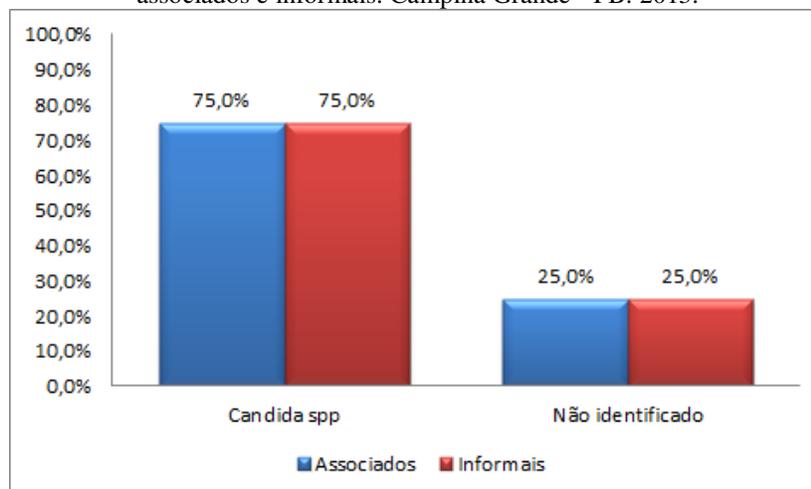
Cussioli *et al.* (2006, p.1190) afirmam que:

O risco de transmissão de doenças advindas da contaminação ambiental é uma possibilidade bastante remota na maioria dos casos. Obviamente, este potencial de risco aumenta quando os resíduos são manuseados de forma inadequada, ou não são corretamente acondicionados e descartados. Sendo assim, as condições de trabalho das pessoas envolvidas com o manejo de resíduos, tanto formal como informal, é uma questão a ser seriamente considerada.

Alguns fungos estão constantemente presentes no organismo, inclusive na pele. A presença da microbiota bacteriana residente e as defesas imunitárias do organismo impedem a disseminação (VIRGEM, 2010). As condições que favorecem o aparecimento das micoses são o calor e a umidade, e por se tratar de microrganismos oportunistas, eles podem produzir doenças nos indivíduos idosos e nos imunodeprimidos.

Nas amostras resultantes das culturas de fungos, verificamos apenas um único gênero da família *Cryptococcaceae*: *Candida spp* (75,0%), tanto nas amostras dos associados quanto dos informais (Figura 15). A situação estudada, junto às culturas bacteriológicas, cabe também as culturas de fungos, na qual percebemos que a utilização dos EPIs em condições não higiênicas acaba por contaminar e recontaminar as mãos dos associados à ARENSA.

Figura 15. Prevalência de fungos encontrada nas mãos de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



A *Candida spp.* causa micose que atinge a superfície cutânea ou membranas mucosas, resultando em candidíase oral, candidíase vaginal, intertrigo³², paroníquia³³ e onicomicose³⁴. Uma das formas de transmissão desse tipo de micose ocorre pelo atrito, calor e umidade, facilitando o desenvolvimento do fungo já existente nas mucosas ou pele (BRASIL, 2002a).

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

Oliveira (2009) entende que a catação pode ser considerada uma das atividades que favorece o surgimento de riscos biológicos como vírus, bactérias, parasitas, protozoário, fungos e bacilos que entram em contato com o ser humano pelas vias cutâneas, digestiva e respiratória. Essas situações expõem o catador e catadora de material reciclável à doenças a

32 Intertrigo - é uma micose que atinge a região da virilha, é causada pelo crescimento, nesta região, de fungos do gênero dermatófitos *Trichophyton rubrum* ou pela levedura *Candida albicans*.

33 Paroníquia - é uma infecção da pele localizada em torno da borda da unha que se inicia geralmente devido a uma lesão da pele. É frequentemente causada pela *Candida albicans*.

34 Onicomicose - é uma infecção fúngica que atinge as unhas, tanto das mãos quanto dos pés. É transmitida por fungos presentes em ambiente contaminado, por exemplo meias, sapatos, sandálias entre outros.

exemplo, tétano, gripes, diarreias, doenças de pele, verminoses, meningites, pneumonia, dentre outras.

Foi observado, também, durante os acompanhamentos das atividades laborais dos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais, o contato com vetores como ratos, moscas e baratas (Figura 16).

Esses vetores são atraídos principalmente em busca de sobras de alimentos que se encontram dentro dos materiais recicláveis e abrigo nas frestas entre esses resíduos. Os próprios associados afirmam que sempre encontram ratos no Galpão da ARENSA, o que pudemos confirmar na fala de uma associada: “*Encontramos ratos direto aqui, um dia desses peguei uma garrafa pet com três ratos dentro*”.

Os ratos são responsáveis por transmitir inúmeras doenças, dentre elas, a leptospirose, peste bubônica³⁵, tifo murino³⁶, triquinose³⁷, raiva, salmoneloses, sarnas. As principais doenças causadas e transmitidas pelas moscas são: conjuntivite, febre tifoide, diarreias, tuberculose e erisipela³⁸. As baratas podem causar sérios problemas para a saúde humana, podendo transmitir patogêneses como febre tifoide, hepatite A, verminoses intestinais, amebíase, giardíase, helmintíase, salmoneloses.

Figura 16. Exposição/contato de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais à macrovetores durante as atividades laborais. Campina Grande - PB. 2013.



35 Peste bubônica - doença pulmonar ou septicêmica, infectocontagiosa, provocada pela bactéria *Yersinia pestis*, que é transmitida ao homem pela pulga através do rato-preto.

36 Tifo murino - transmitido pela pulga *Xenopsylla cheopis* contaminada com a bactéria gram-negativa cocoide *Rickettsia typhi*. Frequentemente essa pulga é encontrada em ratos e outros pequenos mamíferos.

37 Triquinose - doença causada pelos parasitas nemátodes do género *Trichinella*.

38 Erisipela - infecção bacteriana cutânea (piodermite) causada, principalmente, por *Streptococcus*.

Mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de formigas também podem ocasionar enfermidades de tipo infeccioso, parasitário ou alérgico nesses profissionais (FERREIRA, 1997).

Como medidas preventivas de higiene e segurança, Oliveira (2009) também cita saneamento básico, 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 transitória³⁹ 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).

Hernandes (2004) em estudo sobre a eficácia dos sabões e antissépticos para a higienização das mãos contra agentes patógenos de importância clínica em hospitais, constatou que o sabonete líquido simples declinou em até 93,83% a população microbiana de mãos contaminadas artificialmente, com amostras clínicas de *Acinetobacter baumannii*, resistente à meticilina, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* e levedura *Candida albicans*.

Já a pesquisa realizada por Virgem (2010) em Aracaju com catadores e catadoras de materiais recicláveis cooperados após a higienização das mãos com água e sabão e em seguida com o uso de álcool em gel pode-se reduzir a contaminação por bactérias em 88% e de bolores e leveduras em 37,5%.

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

Constamos que através dos momentos de sensibilização utilizando-se de estratégias em Educação Ambiental junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e também com as famílias que disponibilizam os materiais recicláveis a esta

39 Microbiota transitória - Colonizam camadas mais superficiais e são, geralmente, removíveis pela higiene com água e sabão ou destruídos/inativados pelo uso de antissépticos.

Associação, evidenciamos a discrepância em relação aos informais, principalmente no que remete aos riscos biológicos. Uma vez que os associados recebem os materiais recicláveis já segregados e na maioria das vezes higienizados, evitando o contato com resíduos perigosos, como os resíduos orgânicos, sanitários e de serviço de saúde.

Quanto os riscos ergonômicos identificados, a exemplo de esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, jornada de trabalho prolongada, além de situações de estresse, observamos que todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis estão expostos a eles. Porém, em alguns momentos das atividades laborais esses riscos são intensificados, principalmente no caso dos informais.

Durante o acompanhamento das atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis informais verificamos que esses profissionais estão expostos a inúmeros riscos ergonômicos, principalmente no que se refere ao esforço físico intenso e transporte manual de peso, isso se deve ao fato, sobretudo, pelo tipo de carro utilizado para as coletas, feito com madeira, caixa de geladeira e pneus de bicicleta, totalmente inadequado para o desenvolvimento da atividade de catação (Figura 18A). Diferentemente, os associados, utilizam carros projetados para o exercício profissional, fruto inicialmente da percepção e necessidade desses profissionais. Dois carros foram financiados com recursos do Projeto da Diocese de Campina Grande – PB “Alternativas tecnológicas de baixo custo e fácil operação para viabilização do exercício profissional e inclusão social de catadores de materiais recicláveis” (SILVA, 2012) (Figura 17A). E, posteriormente, outro carro projetado foi financiado pelo Projeto Universal do CNPq (Cota 2012/2013) “Alternativas tecnológicas para viabilização do exercício profissional e inclusão social de catadores de materiais recicláveis” e projetado através de uma dissertação de Mestrado (SILVA, 2013). Atualmente, a ARENSA, COTRAMARE e CATAMAIS dispõem de um caminhão caçamba fornecido pela prefeitura. Os associados à ARENSA utilizam esse caminhão caçamba para distâncias maiores, como o Bairro das Malvinas, Santa Rosa, Ligeiro, entre outros, nas terças e quintas-feiras. Esse carro foi cedido apenas após as discussões na 4ª Conferência Municipal do Meio Ambiente e também depois do encaminhamento de um ofício em nome da ARENSA ao Prefeito do município e ao Secretário da Secretaria de

Serviços Urbanos e Meio Ambiente (17B). Representando, portanto, uma conquista da luta de catadores e catadoras de materiais recicláveis do município de Campina Grande – PB.

Figura 17. Carros utilizados pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA. Campina Grande, 2013.



Outra questão a ser abordada é a típica posição, observada entre os informais no momento de coletar os materiais recicláveis, que se inclinam (abaixam) para abrir as sacolas dispostas em frente às residências (Figura 18B; 18C; 18D). Outro momento, de esforço físico e posição inadequada, ocorre durante a chegada das coletas (recepção) quando se retira os materiais recicláveis do carrinho, dispendo-os no chão, para realizar a triagem e os preparar para o acondicionamento e posterior, comercialização, que ocorre mensalmente, no caso dos informais (Figura 18E; 18F).

Figura 18. Riscos Ergonômicos que estão expostos catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam na informalidade. Campina Grande - PB. 2013.



Nos associados à ARENSA, a intensidade e a frequência dos esforços físicos são consideravelmente menores quando comparado aos informais. Isso se deve, principalmente, pelas medidas mitigadoras utilizadas pelos associados, como o uso de carros projetados para o exercício profissional (Figura 19A); materiais recicláveis selecionados e higienizados na fonte geradora (Figura 19B); utilização de mesas de triagem (Figura 19C); e também a sensibilização desses profissionais para que evitem determinadas posições.

Os momentos que exigem esforço físico intenso e postura inadequada com os associados à ARENSA ocorrem durante o deslocamento dos Bags para mesas de triagem e para acondicionar dentro do galpão (Figura 19E; 19F). E também no momento de fechar os Bags, no qual se utiliza fitas para amarrar os fardos de material reciclável (Figura 19D).

A compactação dos materiais recicláveis também exige esforço físico intenso e postura inadequada, uma vez que os associados e os informais não possuem prensa ou outra ferramenta que possa realizar esse tipo de trabalho.

Figura 19. Riscos Ergonômicos que estão expostos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA em diferentes etapas das atividades laborais. Campina Grande - PB. 2013.



Esses movimentos repetitivos, além da carga horária diária de trabalho superior a oito horas diárias, no caso dos catadores e catadoras de materiais recicláveis informais, culminam em estresse, dores no corpo, lombalgias, cefaleias, oscilações de humor, cansaço físico, dentre outros sintomas relatados por vários autores (MARRAS, 2000; FERREIRA; ANJOS, 2001; LIPP, 2007; ALENCAR; CARDOSO; ANTUNES, 2009; BATISTA; LIMA; SILVA, 2013) e também pelos próprios catadores e catadoras de materiais recicláveis durante o acompanhamento das atividades laborais.

Os riscos de acidentes são aqueles decorrentes do ambiente de trabalho que causem algum tipo de dano, doença ou até mesmo morte do trabalhador. Dentre os riscos de acidentes observados durante as atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais identificamos: ferramentas inadequadas e/ou defeituosas, não utilização de EPIs, exposição/contato com animais peçonhentos, eletricidade, probabilidade de incêndio, exposição/contato com perfurocortantes, atropelamentos e quedas, além de desabamentos de Bags.

A utilização de ferramentas inadequadas e/ou defeituosas é amplamente empregada nas atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis. Nos informais, mais uma vez identificamos o carro de geladeira, como fator de risco ao exercício profissional de catação (Figura 20A). Nos associados, também constatamos o uso de

ferramentas inadequadas, principalmente na triagem e acondicionamento dos materiais recicláveis, em particular, na compactação de embalagens aerossóis que utilizam martelo e a quebra dos plásticos com um facão (Figura 20B; 20C, respectivamente).

Figura 20. Utilização de ferramentas inadequadas e/ou defeituosas entre catadores e catadoras de materiais recicláveis informais e associados à ARENSA. Campina Grande - PB. 2013.



Esses dados indicam que além do uso imprescindível de EPIs, é necessário desenvolver tecnologias eficientes e capazes de atender as necessidades do catador e catadora de material reciclável, a fim de evitar os acidentes do trabalho, como também sensibiliza-los com o intuito de não utilizarem ferramentas inadequadas durante o desenvolvimento de suas atividades laborais, a exemplo facas, facões, martelos, carros de geladeiras, dentre outros. Nesse caso é imprescindível parcerias entre a universidade, poderes públicos e catadores e catadoras de materiais recicláveis.

A não utilização de equipamentos de proteção individual também constitui um grave problema, encontrado principalmente entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam na informalidade. A ausência desses equipamentos durante a rotina de trabalho pode ocasionar os mais diversos acidentes, desde pequenos cortes, arranhões, até perda de membros, com cacos de vidros e materiais ferrosos (Figura 21A; 22).

Em relação aos cuidados necessários para minimizar ou evitar os riscos de acidentes inerentes à profissão, os catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA utilizam uniformes com a identificação da associação, possuem materiais de proteção pessoal (EPIs), como botas, bonés e luvas (Figura 21B; 22). No entanto, o uso dos EPIs não

foi suficiente para evitar os riscos biológicos, por falta de higienização e/ou uso inapropriado.

Figura 21. Uso de equipamentos de proteção individual entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande, 2013.



Os objetos perfurocortantes são responsáveis por graves acidentes durante a coleta de resíduos sólidos e estão incluídos entre os materiais que causam repulsas e medo entre os trabalhadores, pelo risco de contaminação (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Figura 22. Risco de acidente com perfurocortantes entre os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande - PB. 2013.



Os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais enfrentam o trânsito das ruas e avenidas da cidade, muitas vezes nos horários de maior fluxo de veículos, o que os expõe ao risco de atropelamentos (Figura 23).

Além dos riscos inerentes à atividade, contribuem para os atropelamentos a sobrecarga, a velocidade de trabalho e o pouco respeito às leis de trânsito, como também a não utilização de roupas visíveis e sapatos resistentes são outros fatores que agravam os riscos de atropelamento (SILVA, 2006).

Figura 23. Risco de atropelamento que estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande – PB. 2013.



Os acidentes de trabalho nesse tipo de ambiente geralmente acontecem em decorrência da precarização e falta de condições adequadas de trabalho, resultam em ferimentos e perdas de membros por atropelamentos com veículos automotores, além de mordidas de animais, picadas de insetos e animais peçonhentos (CAVALCANTE; FRANCO, 2007).

No Brasil um dos problemas de saúde mais frequentes são os acidentes com animais peçonhentos, ocupando o quinto lugar em patologias ocasionadas pela malária, tuberculose, dengue e hanseníase, sendo que as informações disponíveis são precárias, dificultando os números de dados como o de óbitos e local de acidentes não proporcionando a exatidão dos casos ocorridos (BORTOLOTTI, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde, os animais peçonhentos são aqueles que possuem glândulas de venenos que se comunica com os dentes ocos, ou ferrões, ou

agulhões, por onde o veneno passa ativamente. Portanto, peçonhentos são animais que injetam veneno com facilidade e de maneira ativa como, por exemplo, serpentes, aranhas, escorpiões, lacraias, lagartas, abelhas, vespas, formigas, entre outros (BRASIL, 2013).

Durante a rotina laboral de catadores e catadoras de materiais recicláveis é possível ocorrer acidentes com animais peçonhentos, principalmente pelo fato do resíduo sólido servir como abrigo para esses animais. E quando não higienizado adequadamente pode dispor de sobras de alimentos, aumentando o risco de acidentes.

Outros riscos de acidente identificados, na fase de acondicionamento dos materiais recicláveis no galpão dos associados e nas residências dos informais, foram: risco de serem eletrocutados, risco de incêndio e risco de desabamento dos Bags empilhados (Figura 24A; 24B; 24C). Em uma das casas visitadas, observamos que dentro do quarto que a catadora de materiais reciclável informal dormia havia o acondicionamento dos resíduos sólidos, uma vez que a comercialização ocorre mensalmente (Figura 24C), situação essa que expõe essa profissional a inúmeros riscos, principalmente, biológicos e de acidentes.

Figura 24. Risco de desabamento que estão submetidos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados e informais. Campina Grande – PB. 2013.



Acrescentando-se aos riscos apresentados nesse trabalho a carga física diária de trabalho, condições insalubres, rotina de trabalho, a soma dos riscos resulta na perda da saúde desse profissional, ocasionando a redução da sua capacidade laboral, e, conseqüentemente, diminuição da renda familiar, comprometimento da alimentação, moradia, educação, além de implicações psicológico-comportamentais.

5.3. Estratégias em Educação Ambiental para formação, mobilização, inclusão e mitigação dos riscos ocupacionais inerentes à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis que atuam em Campina Grande-PB

Durante as atividades laborais de catadores e catadoras de materiais recicláveis são evidentes os riscos aos quais estão submetidos, dentre estes os físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes.

Para mitigar os riscos ocupacionais que estão sujeitos estes profissionais foram delineadas e aplicadas diferentes estratégias em Educação Ambiental, a fim de contribuir para melhores condições de vida e de saúde. Nesta etapa, apenas os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA foram submetidos ao processo de mobilização e sensibilização (Quadro 5).

Quadro 5. Atividades em Educação Ambiental desenvolvida com os catadores e catadoras de materiais recicláveis da ARENSA. Campina Grande - PB, 2012.

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO
Cursos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental:</u> ✓ Fase I: o meio ambiente, os resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos e a coleta na fonte geradora. ✓ Fase II: papel do profissional da catação na gestão de resíduos sólidos e na coleta seletiva.
Seminários	<ul style="list-style-type: none"> ✓ I - Resíduos Sólidos: Problemas e Perspectivas; ✓ II - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana; ✓ III - Tecnologias Sustentáveis que Favorecem o Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis
Oficinas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reciclagem de papel; ✓ Confecção de caixas e cartões; ✓ Produção de sabão artesanal com óleo usado;
Palestras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ I - “Risco à Saúde no Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis” ✓ II - “Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis”;
Outras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participação na Semana do Meio Ambiente/UEPB ✓ Visita a experiência exitosa;

5.3.1. Cursos de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental

5.3.1.1. Curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental - Fase I

A primeira estratégia aplicada foi o curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental, Fase I, que versou sobre o meio ambiente, os resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos e a coleta na fonte geradora (Figura 25).

Figura 25. Curso de Agentes Multiplicadores, Fase I. Bairro do Ligeiro, Campina Grande - PB, 2012.



Nesse primeiro momento de sensibilização ressaltamos a importância social, econômica e ambiental que desempenham os catadores e catadoras de materiais recicláveis na cadeia produtiva dos resíduos sólidos.

Os momentos de sensibilização são muito importantes para iniciar o processo de formação em Educação Ambiental, buscando sempre valorizar o conhecimento prévio do grupo envolvido. Em resposta a esse primeiro momento, os associados à ARENSA compuseram uma paródia da música Xote Ecológico, do cantor Luiz Gonzaga, com a contribuição dos líderes comunitários, denominado ARENSA Ecológica, no qual externalizaram o sentimento acerca da profissão exercida:

Não posso jogar fora o que dá pra reciclar
 A ARENSA recolhendo o que dá para usar
 Ajude esse projeto o mundo transformar
 Separe o seu resíduo que a ARENSA vai buscar (bis)

Cadê o papel que estava aqui?
ARENDA recolheu
A latinha lá do bar?
ARENDA recolheu
A PET onde é que está?
ARENDA recolheu
E o meio ambiente agradeceu (bis).
(Título da Paródia: ARENDA Ecológica)

5.3.1.2. Curso de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental – Fase II

No intuito de contribuir para a saúde dos associados da ARENDA, para o resgate da autoestima e despertar para os cuidados indispensáveis durante o exercício profissional foi oferecido o curso de Formação de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental, Fase II. Nesta segunda fase de Formação as estratégias utilizadas foram: café da manhã, acolhimento, dinâmica de entrosamento (alongamento, música e oração), Dinâmica: quem sou eu? Mutirão de ideias através de desenhos: o que é saúde? Debate sobre as ideias expostas, dinâmica do espelho (olhar para a pessoa mais importante do mundo através do espelho) e encerramento com oração e música.

Dentre os resultados obtidos a partir do curso ressaltamos: o grupo compreendeu o conceito de saúde, no entanto, no cotidiano persiste a falta de cuidado. Conhece os riscos, as quais estão submetidos, porém, resistem em usar os equipamentos de proteção individual. O grupo percebe a importância da profissão que exerce e reconhece o seu papel para a sociedade e para o meio ambiente. Houve, portanto, consciência do papel ambiental e social do catador e catadora de material reciclável. Enfim, o curso motivou a reflexão sobre o tema saúde e os cuidados que devem ter durante o exercício profissional, no sentido de evitar acidentes e minimizar os riscos.

Em outras atividades subsequentes o tema saúde e o exercício profissional foram enfatizados, com o propósito de consolidar a compreensão do papel ambiental e social destes profissionais, bem como, favorecer o resgate da autoestima e o cuidado com o corpo, motivando a compreensão do corpo enquanto parte integrante do meio ambiente.

5.3.2. Seminários

5.3.2.1. Seminário I - Resíduos Sólidos: Problemas e Perspectivas

Após a conclusão dessa etapa, foi realizado o I Seminário: Resíduos Sólidos: Problemas e Perspectivas. Neste momento, as estratégias em Educação Ambiental utilizadas foram: a dinâmica —Construindo um boneco coletivo de autor desconhecido, cujo procedimento consistiu em dividir os participantes em seis grupos e cada grupo desenhou uma parte do corpo (1- Cabeça e pescoço; 2- tronco; 3- braço e mão direita; 4- perna e pés direito; 5- braço e mão esquerda; 6- perna e pés esquerdo), formando um boneco coletivo. Durante o processo os demais participantes para a importância do diálogo, da interação e da conexão entre os diferentes componentes de um determinado grupo ou associação. Enfatizando que sem a devida interação os resultados almejados não poderão ser alcançados, por conseguinte, não será possível alcançar a sustentabilidade de uma determinada instituição, a exemplo da ARENSA. Logo, o sucesso de um determinado grupo, depende, dentre outros fatores, da articulação de seus componentes. O resultado da dinâmica —Construindo um boneco coletivo foi um boneco disforme, expressando a falta de articulação entre os grupos (Figura 26).

Figura 26. Dinâmica “Construindo um boneco coletivo”. Bairro do Ligeiro, Campina Grande-PB, 2012.



Em seguida, debatemos sobre a diferença entre lixo e resíduos sólidos, visando propiciar o empoderamento desses conceitos e evidenciar que a matéria-prima dos catadores e catadoras de materiais recicláveis não é lixo. Portanto, não são catadores de lixo, e sim, catadores e catadoras de materiais recicláveis. Dentre as falas dos participantes

do seminário, percebemos a evidente mudança de percepção, em relação ao trabalho que exercem, dentre os quais destacamos:

“Catador de Lixo é aquele da rua”

“Para nós a madeira é um resíduo sólido, mas para a ARENSA é lixo, porque eles não comercializam”.

“O principal problema são as caixas de leite e suco”.

Ressaltamos que as discussões foram amplas, abrangendo desde a seleção na fonte geradora até a diferença entre lixo e resíduo sólido, como também foram debatidos os benefícios da coleta seletiva, a reciclagem e reutilização de resíduos sólidos; o papel do catador e catadora de materiais recicláveis para a sociedade e o meio ambiente, a importância da organização e mobilização e associativismo e cooperativismo.

5.3.2.2. Seminário II - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana e Oficina IV – Meu Corpo, Meu Meio Ambiente

No Seminário II, o tema abordado compreendeu Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana, envolvendo os associados da ARENSA e as famílias que participam da coleta seletiva no bairro do Ligeiro, Campina Grande-PB. Nesse momento evidenciamos os principais problemas vivenciados pelos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA durante o exercício profissional, como também alguns riscos ocupacionais, a exemplo, de acidentes do trabalho. As exposições para todos os participantes do Seminário II (Grupão) foram feitas por meio de diferentes atividades: poema, teatro e músicas. Estas apresentações contribuíram para o processo de sensibilização, especialmente, em relação à forma como as famílias recebem os catadores e catadoras de materiais recicláveis e os cuidados que estes detêm com o seu corpo durante o exercício profissional (Figura 27A).

Após as discussões relativas aos problemas e riscos que envolvem o exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis, também foi debatida a importância da alimentação equilibrada. Um tema bastante difícil de discutir, considerando a renda média familiar dos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA

(inferior a um salário mínimo nacional). Logo surgiram os questionamentos: como motivar alimentação equilibrada para um grupo que não apresenta condições financeiras? Por esse motivo, concentramos o debate em alimentos que permitam melhores condições de saúde e são de baixo custo, motivando a compreensão de que a alimentação saudável contribui para o bem estar do corpo e propicia maior rendimento físico durante o exercício profissional. Neste sentido, o debate aumentou o nosso compromisso social, no sentido de favorecer o aumento de renda deste grupo, do contrário, é difícil falar em saúde e qualidade de vida (Figura 27B).

Figura 27. Atividades referentes ao Seminário II. Ligeiro, Campina Grande-PB, 2012.



Somando-se a alimentação adequada, foram relatados os cuidados indispensáveis com o corpo para que tenhamos saúde, ou seja, a relação entre higiene pessoal e saúde. Os relatos foram direcionados para necessidade de cuidar do corpo, porque o meio ambiente começa em cada um de nós. Visando motivar o cuidado com o corpo foram distribuídos kits de higiene pessoal aos associados da ARENSA contendo: escova de dente, creme dental, sabonete, shampoo, dentre outros (Figura 27D).

Dentro da temática higiene pessoal, debatemos a cerca dos prejuízos provocados pelo cigarro, porque um número considerável de associados e associadas da ARENSA é fumante (40%), no entanto, o grupo dos fumantes recusou-se em participar do debate,

afirmando, que não adianta falar sobre o tema, não há interesse em deixar de fumar (Figura 27C), e sugeriram:

“Professora, vamos mudar o tema, não queremos falar sobre isto”

O Seminário II foi concluído por meio da Oficina Meu Corpo, Meu Meio Ambiente, por meio da qual, ressaltamos os cuidados necessários com o corpo e motivamos o resgate da autoestima dos participantes.

5.3.2.3. Seminário III - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saúde humana e Oficina IV - Entender os cuidados diários com o corpo, meu ambiente

O último Seminário (III) buscou discutir a temática “Tecnologias Sustentáveis que Favorecem o Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis”, contando com a participação dos associados da ARENSA, discentes da UEPB e UFCG e famílias que participaram da coleta seletiva. Permitiu ampla discussão a respeito da importância do papel do catador e catadora de materiais recicláveis para o meio ambiente e para sociedade, bem como a importância das tecnologias que podem melhorar as condições de trabalho e de renda desses profissionais. Reafirmando a necessidade de valorização desses profissionais e contribuindo para o resgate da autoestima (Figura 28).

Figura 28. Seminário III “Tecnologias Sustentáveis que Favorecem o Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis”. Ligeiro, Campina Grande- PB, 2012.



Após as discussões, os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA afirmaram a importância da profissão, ao falarem:

“Contribuímos para o meio ambiente limpo”

“ARENSA é muito bom para a saúde”

“A ARENSA ajuda a saúde da população”

Abordamos também no Seminário III, a origem dos materiais recicláveis, os recursos naturais que permitem a produção de papéis, vidros, plásticos e metais e os principais impactos positivos decorrentes do exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis. Estes temas foram discutidos por meio das dinâmicas: o lixo que não é lixo e A Rede (Figuras 28A; 28B, respectivamente).

A dinâmica “lixo que não é lixo” consistiu na exposição de diferentes materiais em local estratégico para que os participantes separassem o que é realmente lixo (Figura 28A). Depois da separação, discutimos a diferença entre lixo e resíduos sólidos, bem como, a origem dos materiais e o tempo de decomposição no meio ambiente. A dinâmica A Rede compreendeu a apresentação do papel do catador e catadora de material reciclável através de uma palavra-chave (Figura 28B).

Dando continuidade ao Seminário III foi realizada a dinâmica: ARENSA Ontem e Hoje. Também por meio de uma palavra-chave os associados da ARENSA expuseram os principais pontos que diferenciam a ARENSA antes e depois da execução do referido trabalho (Figura 28C; Quadro 6). Compreendemos, através dessas palavras-chave, que hoje, a ARENSA e seus constituintes, percebem-se enquanto profissionais reconhecidos pela sociedade, sentem-se importantes e grandes por todas as conquistas adquiridas desde 2008, quando houve a organização da ARENSA. Antes da organização, afirmaram que, encontravam-se abandonados, catando nas ruas, de forma desorganizada, ou seja, esquecidos pela sociedade, humilhados e sem nenhum reconhecimento.

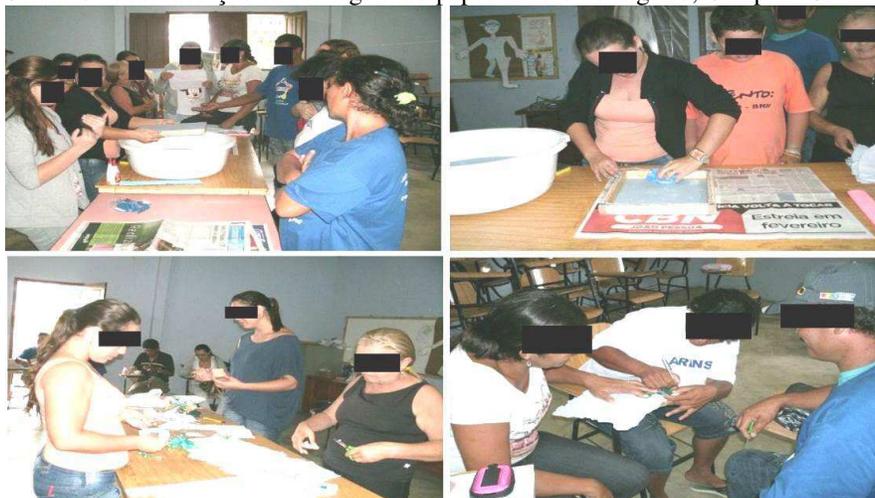
Quadro 6. Palavras-chave da Dinâmica ARENSA Ontem e Hoje, Campina Grande, 2012.

ARENSA	
ONTEM	HOJE
Abandono	Importante
Pequena	Grande
Catava nas ruas	Organizada
Desorganizada	Galpão

5.3.3. Oficinas

5.3.3.1. Oficina I e II - Reciclagem de papel e Produção de cartões

Em relação às oficinas de Reciclagem de papel e Produção de cartões, que objetivaram contribuir para uma renda alternativa aos associados da ARENSA, e evidenciar às famílias a importância da seleção dos resíduos na fonte geradora, aguçando a curiosidade dos envolvidos e favorecendo a seleção dos resíduos de papéis no momento do descarte, evitando, a sua contaminação e desvalorização comercial (Figura 29).

Figura 29. Oficinas de reutilização e reciclagem do papel. Bairro do Ligeiro, Campina Grande - PB, 2012.

5.3.3.2. Oficina III - Produção Sabão a partir de Óleo usado

Dando continuidade as atividades da Semana do Meio Ambiente foi realizada a oficina Produção de Sabão a partir de Óleo usado, disponibilizado pelas famílias que fazem parte da coleta seletiva na ARENSA. Esse foi um dos momentos mais importantes, pois,

comprova que através da Educação Ambiental podemos transformar vidas. A oficina foi ministrada por uma associada da ARENSA, constituindo um momento histórico, ponderando-se que os catadores e catadoras de materiais recicláveis eram alvos de preconceito pela maior parte da população onde atuavam. Eram marginalizados, socialmente excluídos e andavam de cabeças baixas (Figura 30). Afirmando, neste contexto, a ideia de Freire (1987, p.68), quando diz “Não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes”.

Figura 30. Oficina Produção Sabão a partir de Óleo usado, ministrada por uma associada da ARENSA. Campina Grande, 2012.



5.3.4. Palestras – Semana do Meio Ambiente

5.3.4.1. Palestra I - Risco à Saúde no Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

A primeira palestra que constou da programação da semana do meio ambiente versou sobre o tema: “Risco à Saúde no Exercício Profissional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis” (Figura 31A). A palestra representou um momento importante por despertar para os principais riscos, aos quais estão submetidos os profissionais, sujeitos deste trabalho. O ministrante, Professor Doutorando Francisco de Ramos Brito, enfatizou os riscos de acidentes com os perfurocortantes. Fez exposição acerca do conceito de riscos e referência as ações cotidianas e os respectivos riscos (acidentes com ferro ou vidro, picada de cobra, dentre outros). Destacou ainda a importância do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), especialmente no tocante as doenças que podem ser evitadas (dermatites, tétano e hepatites). Esta palestra foi encerrada com a apresentação do grupo de

Teatro A Arte Imitando a Vida e Vida Imitando a Arte, mostrando os riscos que são reduzidos ou evitados quando são utilizados os EPIs (Figura 31B).

Figura 31. Palestra I realizada na Semana do Meio Ambiente: Riscos à saúde no exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis. UEPB-Campina Grande - PB, 2012. Foto por Jaqueline Misael.



5.3.4.2. Palestra II - Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis

A segunda palestra realizada na Semana do Meio ambiente teve como tema: “Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis”. A ministrante, Professora Dra. Karla Patrícia de Oliveira, ressaltou a importância do conhecimento desses animais para prevenção de acidentes durante a execução das atividades profissionais dos associados à ARENSA (Figura 32).

Figura 32. Palestra II ocorrida na Semana do Meio Ambiente: Os Animais Peçonhentos relacionados ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis. UEPB- Campina Grande - PB, 2012.



5.3.5. Outras atividades executadas na Semana do Meio Ambiente

Durante a Semana do Meio Ambiente, em junho de 2012, foram executadas várias atividades, na qual a ARENSA foi inserida nessa programação, dentre as quais: ciclos de palestras, oficinas e ações do Laboratório Itinerante da UEPB na Comunidade Nossa Senhora Aparecida, no Tambor e no Bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB e apresentações teatrais do Grupo de Teatro A Arte Imitando a Vida e Vida Imitando a Arte.

Ressaltamos que um membro da ARENSA também proferiu palestras durante a Semana do Meio Ambiente nas escolas, na UFCG e UEPB e em igrejas de Campina Grande-PB e para catadores e catadoras de materiais recicláveis do município de Boqueirão-PB, expressando os resultados do processo de sensibilização, formação e mobilização deste grupo. Na UEPB, a presidente da ARENSA apresentou para os concluintes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas os benefícios alcançados a partir da formação da ARENSA, os desafios inerentes à profissão de catador e catadora de materiais recicláveis, o papel dos geradores de resíduos e a importância da coleta seletiva, especialmente, quando ocorre na fonte geradora.

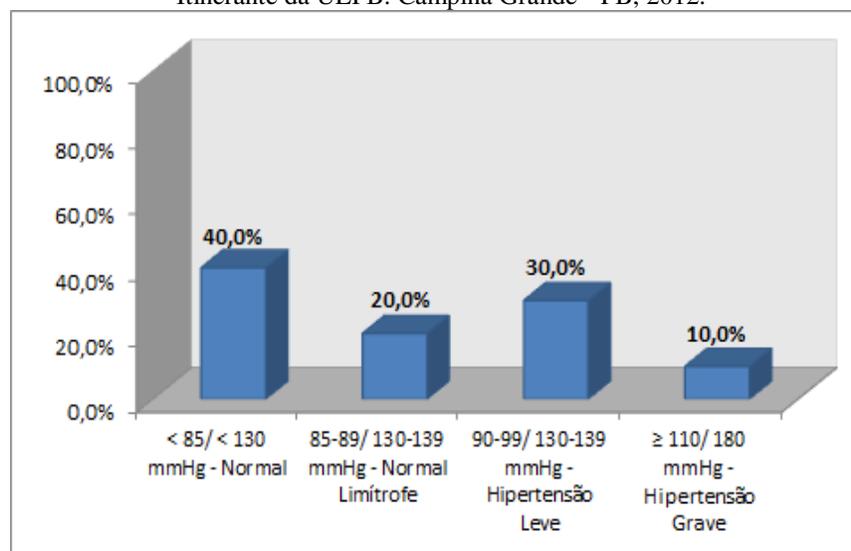
Outro momento de relevância na Semana do Meio Ambiente foi à participação do Laboratório Itinerante da UEPB, no Bairro de Santa Rosa e no Galpão da ARENSA. Dentre as ações oferecidas pelo Laboratório Itinerante, destacamos aquelas relacionadas à saúde pessoal, por representar uma das poucas oportunidades que os catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e as famílias dos bairros envolvidos tiveram para avaliar as suas condições de saúde (aferição de pressão arterial; teste de glicemia, educação sexual, distribuição de preservativos, dentre outros), em virtude da precariedade do Sistema de Saúde de Campina Grande, a exemplo de outros municípios (Figura 33).

Figura 33. Ações do Laboratório Itinerante da UEPB durante a Semana do Meio Ambiente na Sede da ARENSA, no bairro do Tambor, Campina Grande-PB, 2012.



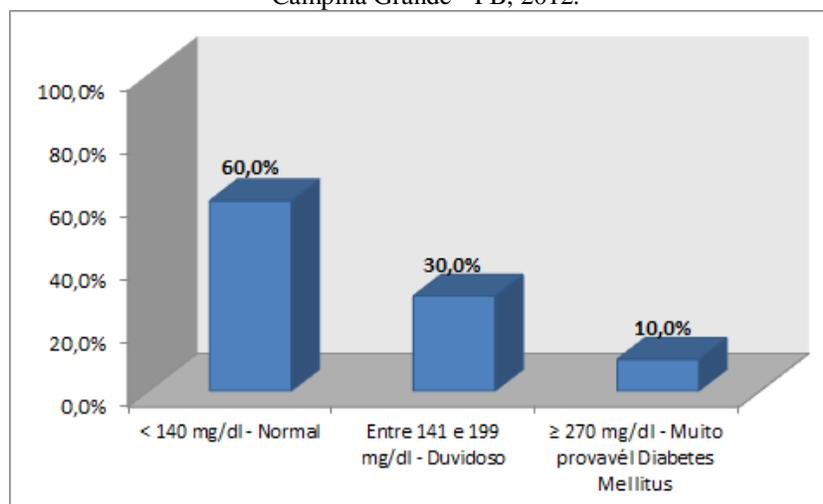
Ainda através das ações do Laboratório Itinerante da UEPB, foi possível realizar a aferição da pressão arterial dos associados à ARENSA verificamos que apenas 40,0% apresentou pressão arterial normal e que há necessidade de acompanhamento médico para aqueles que foram diagnosticados como hipertensos (40%), ou no limite (20%) (Figura 34). Atribuímos estes resultados a alimentação, cujo teor de sódio é acentuado. Comumente, os alimentos ingeridos pelos associados da ARENSA são consideravelmente salgados. O longo percurso realizado diariamente pelos associados da ARENSA não é suficiente para reduzir os riscos relacionados à hipertensão. Além disso, constatamos problemas cardíacos entre os associados.

Figura 34. Aferição da Pressão Arterial dos associados à ARENSA realizada durante a Ação do Laboratório Itinerante da UEPB. Campina Grande - PB, 2012.



Em relação ao teste glicêmico, realizado com os associados à ARENSA no período da tarde, após o almoço. Levando em consideração esse fato, utilizamos padrões de valores glicêmicos ao acaso, ou seja, realizado a qualquer hora do dia, de acordo com o Ministério da Saúde. Através dos testes de glicemia, observamos que 60% dos associados possuem taxas de açúcar normalizadas, ou seja, menores que 140 mg/dl. No entanto, 40% apresentaram taxas relativamente altas (Figura 35). Deste total, 30% enquadraram-se no padrão duvidoso, entre 141 e 199 mg/dl e 10,0% provavelmente são portadores da *Diabetes mellitus*, com taxa glicêmica maior ou igual a 270 mg/dl (Figura 35). Este resultado pode estar associado à alimentação inadequada dos associados da ARENSA, uma vez que basicamente é composta por carboidratos, pois são de baixo custo.

Figura 35. Teste de Glicemia dos associados à ARENSA realizados pelo Laboratório Itinerante da UEPB. Campina Grande - PB, 2012.



5.3.5. Outras atividades executadas na Semana do Meio Ambiente

5.3.5.1. Visita à experiência exitosa

Seguindo-se as atividades da Semana do Meio Ambiente, foi realizada em julho de 2012, visita a uma experiência exitosa de organização de catadores de materiais recicláveis. O local escolhido foi a Cooperativa de Reciclagem de Marcos Moura – COOREMM, com sede no Loteamento Sol Nascente, em Tibiri II, Santa Rita–PB (Figura 36). O nome da referida cooperativa surgiu em homenagem ao Bairro Marcos Moura, Santa Rita – PB.

Figura 36. Visita à experiência exitosa: Cooperativa COOREMM, localizada em Tibiri II. Santa Rita - PB, 2012.



A visita a COOREMM constituiu uma atividade bastante proveitosa, através da qual os associados da ARENSA verificaram os principais pontos positivos e negativos da cooperativa visitada, sempre realizando comparação com a realidade da ARENSA. Os principais pontos discutidos durante a visita foram: 1- a forma de administração da cooperativa, pois o corpo administrativo não é constituído apenas por catadores e catadoras de materiais recicláveis; 2- a infraestrutura da cooperativa, que além do galpão, apresenta meios de transportes, porém todos em concessão; 3- a forma de pagamento dos cooperados e não cooperados, cuja hora trabalhada é de R\$ 2,50, mas a renda mensal não atinge um salário mínimo; 4- pagamento do INSS; 5- a falta de independência dos cooperados no que diz respeito a administração da cooperativa e ao horário de trabalho; 6- a forma de aquisição e de recolhimento de materiais recicláveis.

Constatamos que Educação Ambiental surge como um dos possíveis instrumentos para o enfrentamento da crise civilizatória de dupla ordem, cultural e social. Sua perspectiva sociocrítica e emancipatória visa à deflagração de processos, nos quais a busca individual e coletiva por mudanças culturais e sociais estão dialeticamente indissociadas (SORRENTINO *et al.*, 2005).

Para dar suporte e nortear a Educação Ambiental, temos a Lei 9.795/99 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental. No qual se entende por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental deve ser entendida como um instrumento básico e indispensável para alcançar a sustentabilidade nos processos que envolvem a gestão integrada de resíduos sólidos, principalmente no que se diz respeito à profissão catador de material reciclável. Logo, as práticas de Educação Ambiental requerem a articulação de saberes e fazeres para responder às complexas questões socioambientais (JACOBI; TRISTÃO; FRANCO, 2009).

Nesse sentido, a Educação Ambiental deve está ancorada no paradigma sistêmico, na perspectiva sócio-crítica, na ética do cuidado e nos princípios de corresponsabilidade,

autonomia, emancipação e solidariedade. Constitui-se um importante instrumento de transformação social (SILVA *et al.*, 2012).

Portanto, a Educação Ambiental enquanto instrumento transformador de vidas constitui importante estratégia para alcançar os objetivos da gestão integrada de resíduos sólidos, a fim de mitigar os riscos que estão expostos catadores e catadoras de materiais recicláveis em suas rotinas laborais, como também promover o aumento de renda e inclusão social desses profissionais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados pesquisados neste trabalho verificamos que os catadores e catadoras de materiais recicláveis estão submetidos diariamente em suas rotinas de trabalho a diferentes riscos ocupacionais, tendo em vista as condições precárias e insalubres as quais estão expostos. No entanto, constatamos que os riscos são intensificados no caso dos catadores e catadoras de materiais recicláveis informais. Principalmente porque estes profissionais não recebem os resíduos segregados e higienizados, mantendo contato direto com os demais tipos de resíduos, os orgânicos, sanitários e de serviço de saúde, agravando-se ainda mais pela ausência de Equipamentos Proteção Individual – EPI durante as atividades laborais. Outro problema diagnosticado foi a forma de acondicionamento e triagem dos materiais recicláveis coletados pelos catadores informais, que ocorre no exterior e interior de suas residências.

Constatamos que as alterações de temperatura e a exposição à radiação solar são apontadas como risco físico de maior significância, ocorrendo principalmente quando estes profissionais estão em atividades externas ao galpão, no caso dos associados, e das residências para os informais. No entanto, essa exposição também acontece nas demais etapas, recepção, triagem e acondicionamento dos resíduos sólidos. Como medidas mitigadoras e resultantes do processo de sensibilização, verificamos que os associados utilizam proteção individual, a exemplo os bonés, e realizam a coleta nas residências no período da manhã, pois neste horário a radiação solar é menos intensa.

Verificamos que, um número significativo de moradores ainda encaminha pilhas e baterias também aos associados à ARENSA, apesar de todo o trabalho de sensibilização.

Constamos que a ausência de separação dos resíduos na fonte geradora causa impactos socioambientais e riscos ocupacionais para os catadores e catadoras de materiais recicláveis.

Ainda em relação aos riscos químicos, outra situação de relevância observada, neste trabalho, foi o hábito de fumar entre os associados, dentro e fora do galpão, expondo a Associação ao risco de incêndio, especialmente pelo tipo de material que é manipulado no galpão, altamente inflamáveis.

Identificamos a presença de bactérias da família Enterobacteriaceae nas culturas bacteriológicas dos associados e informais, dentre os quais constatamos dois gêneros *Enterobacter* spp. (50,0%) e *Citrobacter* spp. (25,0%). Na cultura de fungos verificamos apenas um único gênero da família Cryptococcaceae: *Candida* spp. (75,0%). Esse resultado reflete além do risco biológico, a exacerbação de problemas socioambientais representados, sobretudo pelas condições insalubres que estão expostos esses profissionais, atingindo ainda mais aqueles que atuam na informalidade. Este fato também denuncia a incipiência na coleta seletiva, considerando a presença de resíduos orgânicos, sanitários e resíduos de serviço de saúde.

Entre os riscos ergonômicos, o carro utilizado pelos informais é apontado como o “vilão” mais uma vez, visto o esforço que os mesmos fazem durante a coleta dos materiais recicláveis, tendo que retornar várias vezes as suas residências para acondicionar os resíduos, uma vez que esse carro não comporta quantidade significativa de materiais recicláveis. Os associados também estão expostos aos riscos ergonômicos, no entanto, a exposição e a intensidade são consideravelmente menores quando comparados aos informais. Esse fato se deve, sobretudo pelas medidas mitigadoras adotadas por esse grupo, como o uso de carros projetados para o exercício profissional; seleção e higienização dos resíduos na fonte geradora; o uso de mesas triagem; resultantes do processo de formação e de sensibilização.

Verificamos que, além do uso imprescindível de EPIs, é necessário desenvolver tecnologias eficientes capazes de atender as necessidades do catador e catadora de material reciclável, a fim de evitar os acidentes do trabalho, como também sensibiliza-los com o intuito de não utilizarem ferramentas inadequadas durante o desenvolvimento de suas atividades laborais, dentre os apontados nesse trabalho como facas, facões, martelos, carros de geladeiras. Logo, é imprescindível parcerias entre a universidade, poderes públicos e catadores e catadoras de materiais recicláveis.

Deste modo, podemos afirmar diante o exposto neste trabalho que existe relação entre a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e a diminuição dos riscos inerentes ao exercício da profissão, quando comparado aos informais.

Destacamos que o processo de formação, mobilização e sensibilização através da aplicação de diferentes estratégias em Educação Ambiental favoreceu o exercício e inclusão social de catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA, provocando diferentes impactos positivos, dentre eles: aumento da autoestima desses profissionais, autonomia, entendimento da profissão desempenhada, inserção nas políticas públicas municipais e estaduais, reconhecimento dos associados perante a sociedade local e aceitabilidade das famílias que repassam os resíduos sólidos segregados e higienizados, como também minimização dos riscos ocupacionais.

Deste modo, o processo de Formação em Educação Ambiental provocou avanços, mas vários desafios ainda requerem superação, especialmente no que concerne ao apoio do poder público local e a infraestrutura (transportes utilizados durante a coleta, prensa, EPIs, dentre outros).

Concluimos que o processo de Educação Ambiental é imprescindível para que ocorram mudanças dos hábitos e percepção de catadores e catadoras de materiais recicláveis e, portanto, mitigar os riscos inerentes à profissão. Sendo assim, constatamos que a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação somada ao processo de Educação Ambiental, no qual culminou na aplicação de diferentes estratégias aplicadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho contribuiu significativamente para mitigar os riscos que estão expostos esses profissionais.

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRELPE. **Pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>> Acesso em: 05 jan. 2013.

ABRELPE. **Manual de Boas Práticas no Planejamento para Gestão dos Resíduos Sólidos**. 2013. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual_portugues_2013.pdf> Acesso em: 15 mar. 2013.

AESA, **Previsão do Tempo Hoje**. 2013. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/previsao.do?metodo=exibirPrevisaoHoje2>> Acesso em: 06 dez. 2013.

AQUINO, I. F.; CASTILHO JUNIOR., A. B.; PIRES, T. S. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. **Gest. Prod.** São Carlos-SP, v. 16, n. 1, p. 15-24, jan.-mar, 2009.

ALAM, M.M.; CEZAR-VAZ, M.R.; ALMEIDA, T. Educação Ambiental e o conhecimento do trabalhador em saúde sobre situações de risco. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.10, p. 39-47, 2005.

ALBIZU, E.J. **Diretrizes para um centro de triagem de materiais recicláveis quanto ao ambiente construído em relação à segurança e saúde no trabalho: um estudo de caso no Guarituba, município de Piraquara, região metropolitana de Curitiba**. Curitiba: UFPR, 2008. 215 p. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Construção Civil do Setor de Tecnologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ALBIZU, E.J.; LIMA, C.A.; PIASKOWY, P. Segurança e Saúde do Trabalho do Catador de Material Reciclável. **Anais**. XIV Seminário Sul-Brasileiro da ANAMT. Curitiba – PR, 2008. Curitiba: 26 a 29 de novembro de 2008.

ALENCAR, M.C.B.; CARDOSO, C.C.O.; ANTUNES, M.C. Condições de trabalho e sintomas relacionados à saúde de catadores e catadoras de materiais recicláveis em Curitiba. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 20, n. 1, p. 36-42, jan./abr. 2009.

ALEXANDRINO, D.F.L.; FERREIRA, M.E.C.; LIMA, C.L.; MAKKAI, L.F.C. Proposta de inclusão social e melhoria da qualidade de vida e saúde dos catadores e catadoras de

materiais recicláveis de Viçosa - MG através da atividade física. **Fit Perf J.**, v. 8, n. 2, p. 115-22, mar-abr, 2009.

ALMEIDA, J.R.; ELIAS, E. T.; MAGALHAES, M.A.; VIEIRA, A.J.D. Efeito da idade sobre a qualidade de vida e saúde dos catadores de materiais recicláveis de uma associação em Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, n.6, p. 2169-2179, 2009.

ALVARENGA, A.T.; PHILLIPI JR, A., SOMMERMAN, A. ALVAREZ, A.M.S., FERNANDES, V. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, A., SILVA NETO, A.J. **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri –SP, Manole. p. 3-69.

ANJOS, L.A.; FERREIRA, J.A. A avaliação da carga fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista! O caso da coleta de lixo domiciliar no Rio de Janeiro. **Caderno Saúde Pública**, v.16, n.3, p. 785-790, jul./set. 2000.

ASSIS, L.F.S. Interdisciplinaridade: Necessidade das ciências modernas e imperativo das questões ambientais. In: PHILIPPI JR. A. *et al.* **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus.2000.

AVELAR, S.A. **Avaliação do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Coronel Fabriciano – Minas Gerais**. Minas Gerais: UNEC, 2006. 113 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação Meio Ambiente e Sustentabilidade). Centro Universitário de Caratinga, Minas Gerais, 2006.

BAEDER, A.M. **Educação Ambiental e Mobilização Social: Formação de Catadores e catadoras na Grande São Paulo**. 2009. 238 p. Tese (Programa de Pós-graduação em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

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.

BISPO, A.L.; SABINO, S.N.; SILVA, M.M.P. Educação Ambiental na Formação dos Líderes Comunitários: Um instrumento de inserção da temática ambiental na Comunidade do Bairro das Malvinas em Campina Grande – PB. In: SEABRA, G. (Orgs.). **Terra: Qualidade de vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB. 2013. p.264-274.

BOFF, L. **Civilização planetária**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. 132p.

BOFF, L. Saber cuidar. In:_____. **A Falta de Cuidado: estigma do nosso tempo**. São Paulo, Vozes, 1999.p. 17-29.

BORTOLOTTI, F. **Manual do Socorrista**: Porto Alegre: Expansão Editorial, 2008.

BRANDÃO, C.R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - **Higienização das Mãos em Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2007.

BRASIL, **Decreto Federal n. 5.940**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2006.

BRASIL, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE**.2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=25> Acesso em: 30 dez. 2012.

BRASIL, **Lei Orgânica da Saúde**. Lei 8.080. Brasília, 1990.

BRASIL, Ministério da Educação. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>> Acesso em 15 ago. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **4a Conferência Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.conferenciameioambiente.gov.br/a-4a-cnma/geracao-de-emprego-e-renda/>>. Acesso em: 01 ago. 2013

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos**. Brasília, 2010a.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/zoonoses_intoxicacoes/Acidentes_por_Animalis_Peconhentos_e_Venenosos.pdf> Acesso em: 18 jan. 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Dermatologia na Atenção Básica de Saúde**: Cadernos de Atenção Básica; n. 09. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 142 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os Serviços de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**. Brasília: FUNASA, 2009. 44 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília, 2007.

BRASIL, **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Portaria do Ministério do Trabalho Brasileiro nº 3.214, 1978.

BRASIL, **Planos de Benefícios da Previdência Social**. Lei 8.213. Brasília, 1991.

BRASIL, **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9.795. Brasília, 1999.

BRASIL, **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei 6.938. Brasília, 1981.

BRASIL, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei 12.305. Brasília, 2010.

BRASIL, **Política Nacional de Saneamento Básico**. Lei 11.445. Brasília, 2007.

BRASIL, **Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA**. 3º edição. Brasília, 2005.

BRASIL, **Resolução Conama nº 005: Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Brasília, 1993.

BRASIL, **Resolução Conama nº 8.419: Projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, 1992.

BRASIL. **Saúde do Trabalhador - Atenção Básica Caderno 05**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BATISTA, I.H.; ALBUQUERQUE, C.C. Desenvolvimento Sustentável: novos rumos para a humanidade. **Revista Eletrônica Abaré**, ed. 03, 2007.

BRINGHENTI, J.R.; ZANDONADE, E.; GÜNTHERC, W.M.R. Selection and validation of indicators for programs selective collection evaluation with social inclusion. **Resources, Conservation and Recycling**. n. 55, p. 876-884, 2011.

BRUNACCI, A.; PHILIPPI JR., A. Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável. In: PHILIPPI JR., A; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, USP, 2005. p. 257-283.

CAMPINA GRANDE, 2012. **Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente – SESUMA**. Relatório mensal de atividade, 2012.

CAMPOS, D.C.; LEITE, V.D.; LOPES, W.S.; RAMOS, P.C.A. Stripping de amônia de lixiviado de aterro sanitário em reatores de fluxo pistonado. **TECNO-LÓGICA**, v.14, n. 2 p.52-60, jul./dez. 2010.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo, 1999.

CARMO, M.S.; OLIVEIRA, J.A.P. The Semantics of Garbage and the organization of the recyclers: Implementation challenges for establishing recycling cooperatives in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**. n. 54, p. 1261-1268, 2010.

CLEMENT, B.; COLIN, J.R.; ANNE, L.D.D. Estimation of the hazard of landfill leachates through toxicity testing of leachates. **Chemosphere**, v. 35, n.11.209-221. 1997.

CNUMAD. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21**. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>> Acesso em: 15 mar. 2013.

CARMO, M.S. A semântica “negativa” do lixo como fator “positivo” à sobrevivência da Catação – Estudo de caso sobre a associação dos recicladores do Rio de Janeiro. **Anais**. Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação em Pesquisa em Administração. ENANPAD, Brasília – DF. 2005.

CAVALCANTE, L.P.S. **Influência da organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas). Campina Grande-PB: Departamento de Biologia/CCBS/UEPB, Dezembro de 2011. 105 p.

CAVALCANTE, L.P.S.; SOUSA, R.T.M.; MAIA, H.J.L.; RIBEIRO, L.A.; SILVA, M.M.P. Impactos positivos decorrentes do processo de sensibilização, formação e mobilização de catadores e catadoras de materiais recicláveis de um bairro de Campina Grande – PB, de 2008 a 2012. **Anais**. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia – GO, 2012a.

CAVALCANTE, L.P.S.; MAIA, H.J.L.; NASCIMENTO, J.M.; SOUZA, M.A.; SILVA, M.M.P. Percepção ambiental dos catadores e catadoras de materiais recicláveis associados à ARENSA e dos informais, que atuam no Bairro do Tambor, Campina Grande – PB. **Anais**. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia – GO, 2012b.

CAVALCANTE, L.P.S.; SOUSA, R.T.M.; OLIVEIRA, A.G.; OLIVEIRA, E.C.; OLIVEIRA, J.V.; BRITO, F.R.; SILVA, M.M.P. Influência da organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização

de impactos socioambientais. **Anais**. I Congresso Nacional de Ciências Biológicas; IV Simpósio de Ciências Biológicas. Recife-PE: Universidade Católica de Pernambuco, 2011.

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.

CELERE, M.S.; OLIVEIRA, A.S.; TREVILATO, T.M.B.; SEGURA-MUÑOZ, S.I. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. **Caderno de Saúde Pública**, v.23, n. 4, p. 939-947, abr, 2007.

CEMPRE. **Compromisso Empresarial para Reciclagem: Política Nacional de Resíduos Sólidos Agora é Lei- Novos Desafios para Poder Público, Empresas, Catadores e catadoras e População.** 2010. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf> Acesso em: 10 jan. 2013.

CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **São Paulo, Pesquisa Ciclosoft, 2007, 2008.** Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

CIRNE, L.E.M.R.; BARBOSA, P.M. Mobilização social em empresas, condomínios e entidades públicas federais para implantação da coleta seletiva no município de Campina Grande-PB. **Revista Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 119-133, jul/ set . 2010.

CORDEIRO, C.J.D.; PEREIRA, P.S.; DUARTE, A.E.; BARROS, L.M.; SOUZA, M.M. Prejuízos causados aos catadores e catadoras que trabalham no lixão do município de Juazeiro do Norte – CE. **Revista Enciclopédia Biosfera**, v.8, n.15; p. 2553-2562, 2012.

CUSSIOL, N.A.M.; ROCHA, G.H.T.; LANGE, L.C. Quantificação dos resíduos potencialmente infectantes presentes nos resíduos sólidos urbanos da regional Sul de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1183- 1191, 2006.

DALL´AGNOL, C.M.; FERNANDES, F.S. Health and self-care among garbage collectors: work experiences in a recyclable garbage cooperative. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, n. 15, p. 729-735, set/out. 2007.

DEBALD, B.S.; RODRIGUES, S. A inclusão socioeconômica e o grau de formação dos catadores e catadoras de materiais recicláveis de Foz do Iguaçu. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE**, v. 11, n. 2,p.103-112, 2009.

DIAS, E.C.; RIGOTTO, R.M.; AUGUSTO, L.G.S.; CANCIO, J.; HOEFEL, M.G.L. Saúde ambiental e saúde do trabalhador na atenção primária à saúde, no SUS: oportunidades e desafios. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2061-2070. 2009.

DIAS, S.L.F.G. **Catadores e catadoras: uma perspectiva de sua inserção no campo da indústria de reciclagem**. São Paulo: USP, 2009. P. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em). São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

ECYCLE. **Latas de aerossol e sprays são recicláveis?**. 2013. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/52-metal/161-lata-de-aerosol-e-reciclavel.html>> Acesso em: 21 dez. 2013.

FELIX, W. S. P. **Diagnostico sócio-produtivo-econômico da comunidade de catadores de resíduos sólidos do município de Codó – MA**. 2008. 90f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal – RN, 2008.

FERREIRA, J.A. **Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: ENSP, 1997. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.1997.

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.

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.

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.

FOSSÁ, M. I. T.; SAAD, D. S. As representações sociais construídas pelos catadores de materiais recicláveis. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza-CE, 2006. **Anais**. Fortaleza-CE: ABEPRO, 9 a 11 de Outubro de 2006.

FREIRE, P. **A Importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 1988. 80 p.

FREIRE, P. **Conscientização; teoria e prática de liberdade, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1980. 102p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. 96p.

GADOTTI, M. Educar para a sustentabilidade. **Revista Inclusão Social**, v. 3, n. 1, p. 75-78, out. 2007/mar. 2008.

GALDINO, S.J.; MALYSZ, S.T. Catadores e catadoras de materiais recicláveis e coletores do município de Mamoré-PR: agentes fundamentais no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. **Anais**. VII Encontro de Produção Científica e Tecnológica. Campo Mourão – PR, 2012.

GESSER, M.; ZENI, A.L.B. A Educação Ambiental como uma Possibilidade de Promover Cidadania aos Catadores e catadoras de Materiais Recicláveis. **Anais**. 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte – MG, 2004.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: Vieira, P.F.; Weber, J. (Org.) **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

GOMES, A.C.L.; MELO, S.R. Pilhas e efeitos nocivos. **Arq Mudi**, v.10, n.3, p. 10-15, 2006.

GONÇALVES, M. P. **Do material reciclável sobreviver, resistir e dele uma identidade construir**. Niterói: UFF, 2006. 109 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Política Social). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

GONÇALVES, R. C. M. **A voz dos catadores e catadoras de lixo em sua luta pela sobrevivência**. Fortaleza: UECE, 2005. 134 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas e Sociedade). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: No consenso um embate?** . Campinas: Papirus, 2007, 5º ed.

HERNANDES, S.E.D.; MELLO, A.C.; SANT´ANA, J.J.; SOARES, V.S.; CASSIOLATO, V.; GARCIA, L.B.; CARDOSO, C.L. The effectiveness of alcohol gel and other hand-cleansing agents against important nosocomial pathogens. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.35, n.1-2, jan/jun, 2004.

IBAM, **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2007. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf> Acesso em: 15 mar. 2013.

INCA, **Instituto Nacional do Câncer. Pele Melanoma**. 2013. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele_melanoma> Acesso em: 06 dez. 2013.

JACOBI, P.R. Educação e meio ambiente – transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n. 0, p. 28-35, nov. 2004.

JACOBI, P.R. O meio ambiente e educação da cidadania: o que está em jogo nas grandes idades?. In: SANTOS, J.E.; SATO, M. (org.) **A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RIMA, 2003.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Revista Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, jan/abr. 2011.

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.

KIRCHNER, R. M.; SAIDELLES, A. P. F.; STUMM, E. M. F. Percepções e perfil dos catadores de materiais recicláveis de uma cidade do RS. **G&DR**, v. 5, n. 3, p. 221-232, set/dez, 2009.

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.

LAYRARGUES, P.P. Muito Além da Natureza: Educação Ambiental e Reprodução Social. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.C. DE (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LEITE, V.D.; SOUZA, J.T.; LOPES, W.S., PROSAD, S. Estudo do processo de tratamento de lixiviado em lagoas de estabilização. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 5, n. 1, 2004.

LINO, F.A.M.; BIZZO, W.A.; SILVA, E.P.; ISMAIL, K.A.R. Energy impact of waste recyclable in a Brazilian metropolitan. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 54, p. 916-922.2010.

LIPP, M. E. N. (Org). **Pesquisas sobre stress no Brasil: saúde, ocupações e grupos de risco**. São Paulo: Ed. Papirus, 1996.

LOPES, J. R. “Exclusão social” e controle social: estratégias contemporâneas de redução da sujeitidade. **Revista Psicologia e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 13-24, 2006.

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.

LOUREIRO, C.F.B. Educar, participar e transformar em Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n. 0, p. 13-20, nov. 2004.

LOUREIRO, C.F.B. Mundialização do capital, sustentabilidade democrática e políticas públicas: problematizando os caminhos da Educação Ambiental. **Revista Ambiente & Educação**, v. 14, p. 11-22, 2009.

LOUREIRO, C.F.B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política**. Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

MAGERA, M. **Os Empresários do Lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas: Átomo, 2003. 193 p.

MAIA, H.J.L. **Gestão integrada de resíduos sólidos para geração de renda e valorização de catadores e catadoras de materiais recicláveis organizados em associação, Campina Grande – PB**. Campina Grande: UFCG, 2013. 84 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande, 2013.

MAIA, H.J.L.; SILVA, P.A.; CAVALCANTE, L.P.S.; SOUZA, M.A.; SILVA, M.M.P. Os impactos positivos advindos com a implantação da coleta seletiva no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. **Anais**. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Goiânia – GO, 2012.

MARRAS, W. S. Occupation al low back disorder causation and control. **Ergonomics**, v. 43, n. 7, p. 880-902, 2000.

MASSUKADO, L.M. **Sistema de Apoio à Decisão: Avaliação de Cenários de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares**. São Carlos: UFSCAR, 2004. 272 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MASSUKADO, L.M.; ZANTA, V.M. SIMGERE – Software para avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 133-142, abr/jun. 2006.

MEDEIROS, L.F.R.; MACÊDO, K. B. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência? **Revista Psicologia e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 62-71, maio/ ago. 2006.

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.

MICHEL, O. **Acidentes do Trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: LTr, 2001. 2ª ed. 280 p.

MORAES, L.R.S. **Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos: Um desafio para os municípios e a sociedade**. VII Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. Santo André: SP: Meio digital, 2003.

MORIN, E. **Educação e complexidade os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2005.

MOTA, A.V. Do lixo à cidadania. **Revista Democracia Viva**, n. 27, p. 3-8, jun/jul. 2005.

MOTA, J.C.; ALMEIDA, M.M.; ALENCAR, V.C.; CURI, W.F. Características e Impactos Ambientais Causados pelos Resíduos Sólidos: Uma Visão Conceitual. **Anais**. I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, São Paulo: 2009.

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.

NASCIMENTO, M.L.S.; MARQUES, A.L.P.; ALMEIDA, A.M.L.P.; NASCIMENTO, N. De catador de lixo a agente ambiental: Educação Ambiental na qualidade de vida. **Revista O Mundo da Saúde**, n. 30, v. 4, p. 581-587, out/dez. 2006.

OLIVEIRA, A.G.; SILVA, M.M.P.; RIBEIRO, L.A.; CAVALCANTE, L.P.S.; LEITE, V. D. Perfil de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis que atuam em Campina Grande-PB. **Anais**. 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES, Porto Alegre – RS. 2011.

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.

OLIVEIRA, D.A.M. **Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: Estudo em uma cooperativa em Salvador-Bahia**. Salvador: UFBA, 2011.

168 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2011.

PADUA, S.M.; SÁ, L.M. O Papel da Educação Ambiental nas Mudanças Paradigmáticas da Atualidade. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 102, p.71-83, jan./jun. 2002.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed; 2000.

PEREIRA, S.S. A problemática dos resíduos sólidos urbanos e os instrumentos de gestão do meio ambiente na cidade de Campina Grande/PB. **Revista Âmbito Jurídico**, n. 93, out. 2011.

PHILIPPI JR., A.; AGUIAR, A.O.; CASTILHOS JR., A.B.; LUZZI, D.A. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Orgs.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 229-244.

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). **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 411-420, jul/set. 2009.

PORTO, M. F. S.; JUNCÁ, D. C. M.; GONÇALVES, R. S.; FILHOTE, M. I. F. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores e catadoras em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1503-1514, nov/ dez. 2004.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 7ªed. São Paulo: Cortez, 2007.87p.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

REIS, I.H. Meio Ambiente de trabalho dos catadores e catadoras: segurança, saúde e dignidade. In: SALIM, C.A.; CARVALHO, I.F.; FREITAS, M.N.C. (Orgs.). **Saúde e segurança do trabalho – novos olhares e saberes**. Belo Horizonte: Fundacentro, 2003. P. 133-144.

REIS, R.S. **Segurança e saúde do trabalho**. São Paulo: YENDIS, 2012.

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.

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.

RIOS, C. M.; **Lixo e cidadania: um estudo sobre catadores e catadoras de recicláveis em Divinópolis-MG**. Divinópolis: UEMG, 2008. 80 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Educação, Cultura e Organizações Sociais). Universidade do Estado Minas Gerais. Divinópolis, 2008.

ROMEIRO, A.R. Economia ou Economia Política da Sustentabilidade. In: MAY, P.H. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 04-31.

ROSA, T.S. Os Fundamentos do Pensamento Ecológico do Desenvolvimento. In: VEIGA, J.E. **Economia socioambiental**. São Paulo: SENAC, 2009. p. 25-46.

ROZMANI, M.A.; ALVES, I.S.; PORTO, M.A.; GOMES, P.O.; RIBEIRO, N.M.; NOGUEIRA, L.A.A.; CASEIRO, M.M.; SILVA, V.A.; MASSA, E.; BURATTINI, M.N. HIV infection and relate drisk behaviors in a community of recyclable waste collectors of Santos, Brazil. **Revista Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 838 – 843, 2008.

ROUT, C.; SHARMA, A. Municipal Solid Waste Stabilisation by Leachate Recirculation: A case study of Ambala City. **International Journal of Environmental Sciences**, v. 1, nº 4, p. 645-655, 2010.

SAQUET, M.A. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007. 200 p.

SANCHEZ, E. Catador X Agente Ambiental. **Revista Limpeza Pública**, n. 60, p. 12, março, 2003.

SANCHÉZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos, 2006. 495p.

SANTOS, G.O.; DA SILVA, L.F.F. Estreitando nós entre o lixo e a saúde – estudo de caso de garis e catadores e catadoras da cidade de Fortaleza, Ceará. **Revista Eletrônica do Prodema**, v. 3, n. 1, p. 83-102, jun. 2009.

SANTOS, B.S.; RODRÍGUEZ, C. **Introdução: para ampliar o cânone da produção**. 2002. In: SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). Produzir para viver — os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

SCLIAR, M. História do Conceito de Saúde. **Revista Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 29-41. 2007.

SEGRE, M.; FERRAZ, F.C. **O conceito de saúde.** *Revista Saúde Pública*, v. 31, n. 5, p. 538-542. Oct. 1997.

SEVERO, R. G. **Catadores de Materiais Recicláveis da Cidade de Pelotas: Situações de Trabalho.** 2008. 127 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

SIQUEIRA, M. M. **Resíduos Urbanos e os impactos na Saúde Coletiva do Município de São José do Rio Preto.** São João do Rio Preto: FAMERP, 2007. 92 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde) Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. São João do Rio Preto, 2007.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores e catadoras de lixo. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, dez/ jan. 2009.

SILVA, D.B.; LIMA, S.C. Catadores e catadoras de materiais recicláveis em Uberlândia - MG, Brasil: estudo e recenseamento. *Caminhos de Geografia*, v. 8, n. 21, p. 82 - 98, Jun, 2007.

SILVA, E.H.; SOUZA, M.A.; NASCIMENTO, J.M.; JUSTINO, E.D.; SILVA, M.M.P. Acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos de serviço de saúde gerados pelos portadores de Diabetes mellitus, num bairro de Campina Grande – PB. *Anais. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.* Goiânia – GO, 2012b.

SILVA, M.C. **Trabalho e saúde dos catadores de materiais recicláveis em uma cidade do Sul do Brasil.** Pelotas: UFPEL, 2006. 220 p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Epidemiologia) Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2006.

SILVA, M.M.P. **Alternativas tecnológicas de baixo custo e fácil operação para viabilização do exercício profissional e inclusão social de catadores e catadoras de materiais recicláveis.** Relatório Técnico Final. Campina Grande, 2012. 46p.

SILVA, M.M.P. **Alternativas tecnológicas para viabilização do exercício profissional e inclusão social de catadores de materiais recicláveis.** Relatório Final (Programa de Iniciação Científica – Cota 2012-2013). Campina Grande – PB; UEPB, 2013. 66p.

SILVA, M.M.P. **Formação em Educação Ambiental; Estratégia para Sustentabilidade Territorial.** Projeto. Edital n. 5, PROEXT, 2010 – MEC/SESu.

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.

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 1-21, jan/jun. 2008.

SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D.; CAVALCANTE, L.P.S.; CLEMENTINO, A.S.G.; OLIVEIRA, A.G. Educação Ambiental para organização e reconhecimento de catadores e catadoras de materiais recicláveis em Campina Grande-PB; estratégia para gestão integrada de resíduos sólidos. **Anais**. V Semana de Extensão da UEPB: Desenvolvimento Regional, Políticas Públicas e Identidades, Campina Grande-PB, 2010.

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.

SILVA, M.M.P.; RIBEIRO, L.A.; CAVALCANTE, L.P.S.; OLIVEIRA, A.G.; SOUSA, R.T.M.; OLIVEIRA, J.V. Quando Educação Ambiental faz a diferença, vidas são transformadas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 388-402, jan/jun. 2012.

SILVA, M.M.P.; SOUSA, J.T.; CEBALLOS, B.S.O.; LEITE, V.D; FEITOSA, W.B.S.; ARAÚJO, E.A. Educação Ambiental: instrumento para sustentabilidade de Tecnologias para tratamento de lodos de esgotos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 1-17, jul/dez. 2009.

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.

SILVA, M. M. P.; SOUZA, R. K. S.; SOARES, L. M. P.; SILVA, P. A.; RIBEIRO, V. V.; Aplicação em escala piloto de sistema de gestão integrada de resíduos sólidos domiciliares no bairro de Santa Rosa, Campina Grande-PB. XXXIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais**: Salvador, Bahia, 2012a.

SILVA, S.S.F.; CÂNDIDO, G.A.; RAMALHO, A.M.C. Indicador de sustentabilidade pressão –estado – impacto - resposta no diagnóstico do cenário sócio ambiental resultante dos resíduos sólidos urbanos em Cuité/PB. **Revista Gestão Industrial**, v.8, n.3, p.72-90, 2012.

SINGER, P. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: SANTOS, B.S. (Org.) **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2002. p.81-126.

SISINNO, C.A. Coleta seletiva de lixo domiciliar - estudo de casos. **Caminhos de geografia -Revista on-line Programa de pós-graduação em Geografia**. Uberlândia, 2000.

SOBRAL, H.R. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Books, 1996. 314 p.

SOBRAL, N. G.; SANTIAGO, I. M. F. L.; COSTA, J. C. Gênero e invisibilidade social entre catadores de materiais recicláveis de Campina Grande – PB. In: II Seminário Nacional: Gênero e práticas culturais – culturas, leituras e representações. **Anais**. João Pessoa – PB – Brasil, 28 a 30 de outubro de 2009.

STOLZ, P.V.; VAZ, M.R.C. Compreensão dos separadores de resíduos acerca do seu trabalho com o meio ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 234-246, jan/jul. 2009.

TAVARES, I.A.F. **Do lixo à reciclagem: uma visão sobre o trabalho dos catadores e catadoras no município de Divinópolis**. Divinópolis: UEMG, 2009. 85 p. Dissertação de Mestrado (Programa em Educação, Cultura e Organizações Sociais). Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 16ª ed. São Paulo: Cortez, 2008, 132p.

THIOLLENT, M. Notas para o debate sobre pesquisa-ação. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 82-103.

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.

VIANA, N. Catadores e catadoras de lixo: renda familiar, consumo e trabalho precoce. **Revista Estudos da Universidade Católica de Goiás**, v. 27, n. 3, p. 407-691. 2000.

VIEIRA, M.H.M.; SOFA, R.F; BARBA, I.S. Perfil Socioeconômico dos Seleccionadores e Coletores de Materiais Recicláveis de Naviraí-MS: Subsídios para Políticas Públicas. **Anais**. XI Encontro Anual de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Maringá-PR: 2002.

VIRGEM, M.R.C. **Estudo dos riscos ocupacionais e percepções dos separadores de resíduos cooperados sobre o trabalho e a preservação ambiental**. Aracaju: UNIT, 2010. 84 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente). Universidade Tiradentes, Aracaju, 2010.

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.

WACHOWICZ, M.C. **Segurança, saúde e ergonomia**. 2 ed. Curitiba: Ibplex, 2012.

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/> Acesso em: 20 dez. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Global status report on noncommunicable diseases**. WHO. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf> Acesso em: 20 dez. 2013.

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.

YOSHIDA, C. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J.V. (Orgs.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 03-38.

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.

ZANETI, I.C.B.B.; SÁ, L.M. **A Educação Ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente**. Disponível em: <http://www.compostagem.com.br/textos/texto_zaneti.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2013.

ZANTA, V.M; FERREIRA, C. F. A. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de pequeno porte**. CASTILHOS Jr, A.B. (Cord), p.1-16. Rio de Janeiro. ABES, RIMA, 2003.

ZUQUIM, F.A.; FONSECA, A.R.; BRAGA, F.A.; CORGOZINHO, A.M.S. **Educação Ambiental e Cidadania**. Revista Educação Ambiental em Ação, n. 41, 2012.

APÊNDICES

Apêndice 01. Termo de Autorização Institucional.



**ASSOCIAÇÃO DE CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS DA COMUNIDADE NOSSA SENHORA APARECIDA - ARENSA**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado *Organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e Educação Ambiental: estratégias para mitigar os riscos inerentes à profissão, Campina Grande-PB*, desenvolvida pela aluna Livia Poliana Santana Cavalcante, do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - PPGRN, sob a orientação da professora Mônica Maria Pereira da Silva.

Campina Grande, _____ de _____ de 2013.

Dalvanira de Melo Silva
Presidente

José Roberto Borges dos Santos
Vice-Presidente

Apêndice 02. Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa *“Organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e Educação Ambiental: estratégias para mitigar os riscos inerentes à profissão, Campina Grande-PB”*.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho Organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e Educação Ambiental: estratégias para mitigar os riscos inerentes à profissão, Campina Grande-PB, terá como objetivos: avaliar a organização de catadores e catadoras de materiais recicláveis em associação e o processo de Educação Ambiental enquanto estratégias para mitigar os riscos inerentes à profissão em Campina Grande-PB; analisar de forma comparativa os riscos nos quais estão submetidos os catadores e catadoras de materiais recicláveis organizados e não organizados que atuam em Campina Grande-PB; verificar se os riscos são agravados quando os catadores e catadoras de materiais recicláveis atuam na informalidade; avaliar a aplicação de estratégias em Educação Ambiental enquanto instrumentos para mitigação de riscos relativos à profissão de catadores e catadoras de materiais recicláveis; apontar tecnologias que possam reduzir ou mitigar os riscos identificados inerentes ao exercício profissional de catadores e catadoras de materiais recicláveis.

-Ao voluntário só caberá à autorização para utilização dos dados coletados e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

-Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, revelando os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, se assim o desejarem.

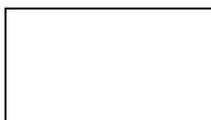
-Não haverá utilização de nenhum indivíduo como grupo placebo, visto não haver procedimento terapêutico neste trabalho científico.

- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) 3333-1436 com Monica ou (83) 8833.5820 com Lívia.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.
- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Pesquisador responsável

Participante da pesquisa

Assinatura Dactiloscópica



ANEXOS**Anexo 01. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos.**


UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

FORMULÁRIO DE PARECER DO CEP – UEPB

PROJETO: CAAE N: 0034.0.133.000-11
DATA DE ENTREGA: 04/03/2011

PARECER

APROVADO

NÃO APROVADO

PENDENTE

TÍTULO: INFLUÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM ASSOCIAÇÃO PARA MELHORIA DA SAÚDE E MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

PESQUISADOR: MONICA MARIA PEREIRA DA SILVA

DESCRIÇÃO:

Considerando que o projeto de pesquisa atende as exigências listadas no check-list do CEP/UEPB, somos de parecer favorável ao desenvolvimento da pesquisa pelo cumprimento das considerações éticas necessárias.

Campina Grande, 16/03/2011 **Relator: 07**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA


Prof.ª Dra. Dorelécia Pedross de Araújo
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo 02. Comprovante de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

COMPROVANTE DE APROVAÇÃO
CAAE 0034.0.133.000-11
Pesquisadora Responsável: Monica Maria Pereira da Silva

Andamento do Projeto CAAE- 0034.0.133.000-11				
Título do Projeto de Pesquisa				
INFLUÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS EM ASSOCIAÇÃO PARA MELHORIA DA SAÚDE E MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	04/03/2011 09:17:25	16/03/2011 12:02:11		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	22/02/2011 09:05:03	Folha de Rosto	FR - 404774	Pesquisador
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	04/03/2011 09:17:25	Folha de Rosto	0034.0.133.000-11	CEP
3 - Protocolo Aprovado no CEP	16/03/2011 12:02:11	Folha de Rosto	0034.0.133.000-11	CEP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Prof. Dra. Denilcia Pedrosa de Azevedo
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa