



Logística reversa aplicada aos resíduos sólidos urbanos recicláveis

Arnaldo Alberto de Moraes Filho^{1,*}, Wanderlei de Souza¹, Cleilton Novais da Silva¹, Edneia Aparecida de Souza Paccola^{1,2}, José Eduardo Gonçalves^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação - Centro Universitário de Maringá - Unicesumar

² Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICETI

* arnaldo.engenhar@gmail.com

RESUMO: A Logística Reversa pode ser definida como uma área estratégica para desenvolvimento sustentável através do reaproveitamento ou retorno dos produtos, embalagens ou materiais do centro produtivo. O objetivo deste trabalho foi identificar os desafios relacionados como avanço da Logística Reversa no município de Mandaguari (PR) através do perfil dos colaboradores da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mandaguari (ACAMAN), e analisar os principais problemas enfrentados pelos responsáveis da segregação de materiais. Portanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa e exploratória, através de um estudo de caso na ACAMAN. O estudo envolveu pesquisa mediante entrevista e observação direta. Os resultados mostraram que as maiores dos funcionários eram do sexo feminino (83,3%), com idades entre 26-35 (37,5%) e tinham apenas o ensino fundamental incompleto (66,6%). Na coleta seletiva, somente 5,2 % dos bairros fez a separação adequada dos resíduos e o volume total de resíduos recicláveis coletados foi de 70 ton/mês. Constataram-se como principais problemas da ACAMAN, dificuldade de gestão organizacional relacionada a entrada de materiais e organização financeira. A associação conta com ações de prospecção para a capacitação de gestores, parcerias que viabilizem investimentos em tecnologias de beneficiamento dos materiais, agregando valor ao produto. Além da divulgação do processo de coleta seletiva e sensibilização da população frente a importâncias dessas atividades para o desenvolvimento socioambiental do município.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa, Segregação de materiais, Reciclagem.

Área Temática: Resíduos Sólidos.

REVERSE LOGISTICS APPLY TO SOLID WASTE RECYCLABLE URBAN RESIDUES

ABSTRACT : Reverse Logistics can be defined as a strategic work for sustainable development through the reuse or return of products, packaging or materials from the production center. The objective of this work was to identify the challenges related to the progress of Reverse Logistics in the municipality of Mandaguari (PR) through the profile of the employees of the Association of Waste Disposers of Mandaguari (ACAMAN), and to analyze the main problems faced by those responsible for the segregation of materials. Therefore, a qualitative and exploratory research was carried out, through a case study at ACAMAN. The study involved research through interview and direct observation. The results showed that the majority of the employees were female (83.3%), aged between 26-35 (37.5%) and had only elementary school incomplete (66.6%). In the selective collection, only 5.2% of the districts did the proper separation of the residues and the total volume of recyclable wastes collected was 70 tons / month. The main problems of ACAMAN were identified as difficulties in organizational management related to material entry and financial organization. The association counts on prospecting actions to train managers, partnerships that enable



investments in technologies for processing materials, adding value to the product. In addition to the dissemination of the process of selective collection and sensitization of the population against the importance of these activities for the socio-environmental development of the municipality.

KEYWORDS: Reverse logistics, Segregation of materials, Recycling.

Thematic Area: Solid Waste.

1 INTRODUÇÃO: O crescimento populacional associado a intensa urbanização e a crescente utilização de materiais não recicláveis no processo produtivo, ligados aos padrões atuais de consumo constantes e o lançamento de novas tecnologias que tornam os produtos rapidamente obsoletos, tem transformado a questão resíduos tanto urbanos como rurais em um dos grandes desafios ambientais contemporâneo (GOUVEIA, 2012; VIRGOLIN et al., 2016).

Pesquisas apontam que há preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliares, tem aumentado diante do crescimento da produção, da gestão inadequada e da falta de áreas de disposição final (SILVA-JUNIOR et al., 2016). Visto que, a gestão e disposição inadequada desses resíduos podem gerar impactos socioambientais, tais como degradação do solo, contaminação dos corpos de água, aumento da proliferação de vetores de importância sanitária, além de comprometerem a drenagem urbana contribuindo para alagamentos e enchentes (JACOBI; BESEN, 2011; SILVA-JUNIOR et al., 2016; PINHEIRO et al., 2016).

A coleta seletiva é um importante mecanismo para desviar do aterro sanitário os resíduos sólidos que poderiam ser reciclados, aumentando a vida útil do aterro e evitando a degradação do meio ambiente (GONÇALVES, 2006).

Logo, a consolidação da organização produtiva dos catadores, em cooperativas e associações com base nos princípios da autogestão, da economia solidária e do acesso a oportunidades de trabalho representa, portanto, um avanço na ampliação da área de atuação desta categoria profissional na implementação da PNRS, em especial na cadeia produtiva da reciclagem, traduzindo-se em oportunidades de geração de renda e de negócios, fortalecendo a comercialização em rede, a prestação de serviços, a logística reversa e na adoção da estratégia da verticalização da produção (BRASIL, 2010).

Diante do contexto, o objetivo do trabalho foi identificar os desafios relacionados com o avanço da Logística Reversa de pós-consumo no município de Mandaguari (PR) através do perfil dos colaboradores da ACAMAN.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para esse estudo, foi realizado uma pesquisa qualitativa, exploratória, cujos meios de investigação foram a revisão bibliográfica através de uma abordagem teórica do problema, caracterizado pela pesquisa bibliográfica sobre o tema em livros, artigos científicos, revistas e periódicos em bases de dados eletrônicos (SciELO, Science Direct, Web of Science, Bireme, LILACS e portal de periódicos da Capes) e um estudo de caso na ACAMAN.

2.1 Caracterização da área de trabalho

O local escolhido para o estudo de caso foi a ACAMAN. A ACAMAN foi fundada no ano de 2007, com sede no município de Mandaguari estado do Paraná, localizado entre as coordenadas 23° 32' 52" latitude Sul e 51° 40' 15" longitude Oeste. O município de Mandaguari tem área territorial de 335,814 km² (2016) e densidade demográfica de 97,25 hab/km² (2010), com uma população estimada para o ano de 2017 de 34.559 habitantes e no



último senso em 2010 de 32.658 habitantes residentes no município, segundo dados do IBGE (2010).

2.2 Coleta de dados

Com base na pesquisa bibliográfica, foi possível elaborar um roteiro descritivo para a entrevista. A entrevista foi conduzida pelo pesquisador do trabalho, e realizada com o gestor (diretor) além da participação do tesoureiro da organização da ACAMAN e nesta entrevista foi abordada questões relacionadas à coleta seletiva, tipo e volume de materiais separados/reciclados, preço e canais de venda, além de questões relacionadas à contratação e perfil dos funcionários, buscando analisar a inserção social do setor.

A análise documental foi realizada na sede da ACAMAN sob a supervisão do tesoureiro da associação no período de março a junho de 2017. Foram analisados os documentos da ACAMAN referentes ao período de janeiro de 2016 até junho de 2017.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ACAMAN, objeto deste estudo, está vinculada à Secretaria do Meio Ambiente do município de Mandaguari - PR. A associação é composta por 24 funcionários. A contratação de novos prestadores (funcionários) pela ACAMAN não leva em consideração o grau de escolaridade e nem a experiência profissional, sendo este um fator muito importante de inclusão social de uma classe da população menos favorecida.

Através da análise documental da ACAMAN, observou-se que a maioria dos prestadores tinha entre 26 a 35 anos, seguido pela faixa etária entre 18 a 25 anos e daqueles com mais de 46 anos, como mostra a Tabela 1. Em relação ao gênero, verificou-se que a maioria absoluta, 20 (vinte) funcionários pertenciam ao sexo feminino e 4 (quatro) do sexo masculino. Na distribuição de função dentro da ACAMAN 3 (três) funcionários do sexo masculino ocupavam o cargo de motorista e 01 (um) de auxiliar de motorista, já as funcionárias do sexo feminino, 01 (uma) ocupava o cargo de gestor da associação, 01 (uma) o cargo de finanças da ACAMAN e as demais (18) organizadas na função de catadoras e triagem e acondicionamento dos resíduos (Tabela 1).

O perfil da população amostrada também corresponde ao encontrado nos estudos realizados por Almeida et al. (2009) e Arantes e Borges (2013), em que a maioria dos trabalhadores são mulheres e possuem baixa escolaridade. Arantes e Borges (2013) reforçam que na atividade de catadores, predominaram mulheres, casadas ou com outras formas de união, pardos e negros, com instrução formal limitada e baixo rendimento. Os autores apontam que o perfil traçado pelas características da sociedade brasileira, retrata as exclusões de gênero, cor, educação e pouca oportunidade, demandando intervenções sociais para seu rompimento.

TABELA 1- Perfil dos funcionários da ACAMAN

Idade	Frequência	Percentual (%)
De 18 a 25 anos	6	25,0
De 26 a 35 anos	9	37,5
De 36 a 45 anos	3	12,5
Acima de 46 anos	6	25,0
Total	24	100
Gênero	Frequência	Percentual (%)
Feminino	20	83,3
Masculino	4	16,7



Total	24	100
Escolaridade	Frequência	Percentual (%)
Sem escolaridade	2	8,3
Ensino Fundamental I Incompleto (1ª a 5ª)	16	66,7
Ensino Fundamental I Completo	4	16,6
Ensino Fundamental II Incompleto (6ª a 9ª)	1	4,2
Ensino Fundamental II Completo	0	0,0
Ensino Médio Completo	0	0,0
Ensino Médio Incompleto	0	0,0
Ensino Superior Incompleto	0	0,0
Ensino Superior Completo	1	4,2
Total	24	100

Com uma dispersão maior, a escolaridade dos funcionários variou desde a categoria sem escolaridade até o nível superior completo. Em que a maioria declarou que cursou o ensino fundamental I incompleto, seguido do ensino fundamental completo, sem escolaridade, apenas um funcionário tem o ensino superior completo e ocupa o cargo de gestor da associação (Tabela 1). Assim, através dos dados destacamos um baixo nível de escolaridade dos prestadores de serviço da ACAMAN, onde 23 funcionários (95,8%) apresentam escolaridade igual ou inferior ao ensino fundamental I incompleto. A funcionária que apresenta formação superior é responsável pela gestão financeira da ACAMAN.

Os catadores de resíduos sólidos e as associações de materiais recicláveis desempenham papel fundamental para a implementação das PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), contribuindo diretamente com a gestão integrada dos resíduos sólidos, cuja atividade profissional é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002 (BRASIL, 2002). Os catadores de resíduos sólidos representam uma classe de agentes essenciais na prestação de serviço ambiental, visto que atuam reduzindo os resíduos e consequentemente o impacto causado pelos mesmos em áreas urbanas (Gonçalves et al., 2013).

As associações ou cooperativas de catadores e recicladoras contribuem para a redução do descarte inadequado de resíduos, para o aumento da vida útil dos aterros sanitário, diminui a demanda de recursos naturais e contribui com a reinserção desses materiais nas indústrias recicladoras que posteriormente irão abastecer a cadeia produtiva, substituindo o uso de matérias primas virgem (RIBEIRO, et al., 2014; ALMEIDA et al., 2014; AQUINO et al., 2009). A reutilização de resíduos sólidos como matéria prima, beneficia diretamente a redução da poluição ambiental e indiretamente a diminuição do uso de energia, e ambas situações reduzem as emissões de gases que causam o aquecimento global, além de também consolidam os programas da cadeia da logística reversa através do fornecimento de matéria-prima para a indústria (SOUZA et al., 2012).

Com relação a estrutura física, a ACAMAN funciona em um galpão de triagem com 700 m² e conta com duas mesas de triagem, uma balança digital de piso Toledo 2198C com capacidade para uma tonelada, 40 bags e uma prensa. Além disso, o contrato de prestação de serviços com a prefeitura do município de Mandaguari-PR permitiu a contratação de três caminhões com motoristas, em que um faz a coleta dos grandes geradores que compreende uma indústria e uma cooperativa, e os outros dois realizam a coleta seletiva nos bairros do município.

A coleta seletiva realizada pela ACAMAN atende todos os bairros do município, porém do total de 38 bairros existentes no município de Mandaguari-PR, apenas 2 (dois),



totalizando 5,3 % dos bairros realizam a separação dos resíduos recicláveis de forma satisfatória utilizando sacos verdes, cor padrão para materiais recicláveis como determina a Secretaria do Meio Ambiente do Município de Mandaguari-PR. Os demais bairros não fazem a separação correta, onde misturam materiais orgânicos com recicláveis, dificultando o processo de segregação. Segundo Soares et al. (2007), uma etapa necessária para a reciclagem de resíduos sólidos é a coleta seletiva, sendo esta uma alternativa ecologicamente correta para a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

Cabe ressaltar que, primeiramente para a implantação de um sistema de coleta seletiva faz-se necessário a realização de campanhas junto à população, mostrando a relevância do processo de reciclagem e orientando-a para a importância da separação do lixo em sua origem (SILVA et al., 2012).

Com relação ao volume de recicláveis coletado no Município, a associação mencionou que a quantidade gira em torno de 70 toneladas/mês, sendo que 50 toneladas foram provenientes da rota de coleta residencial do município e 20 toneladas advindas de uma empresa privadas e uma cooperativa.

Através da análise dos documentos da ACAMAN realizada no período de janeiro de 2016 até junho de 2017, o rendimento obtido pela venda dos resíduos sólidos reciclados fica em torno de R\$ 24.485,00/mês. Além deste recurso oriundo da venda dos resíduos, a associação recebe uma contrapartida do Governo Federal, por intermédio da prefeitura municipal de Mandaguari-PR no valor de R\$ 34.567,00/mês para custear suas despesas. Dessa forma, somando o valor do convênio através da prefeitura municipal e o valor com o faturamento arrecadado pela venda dos resíduos sólidos recicláveis, gera um faturamento mensal pela ACAMAM de R\$ 59.052,00/mês. Segundo os gestores da ACAMAN, relacionando o custo fixo em torno de R\$ 50.000,00 e a seu faturamento de 59.052,00, a mesma comprova sua viabilidade, uma vez que apresentou a rentabilidade de 15,3% e o índice de lucratividade de 1,18%.

Considerando que 58,5% do faturamento da ACAMAN vêm do poder público através da prefeitura do município de Mandaguari-PR e este valor é utilizado para pagamentos de salários dos funcionários e as despesas fixas da estrutura física da ACAMAN, o índice de lucratividade, assim como a rentabilidade tornam-se positivos em função deste aporte financeiro.

Com base no que foi levantado nas entrevistas e observados pelos pesquisadores durante as visitas *in loco* a ACAMAM, tanto em relação à aspectos socioeconômicos dos colaboradores, como referentes a gestão e estrutura física disponível, foram elaboradas algumas proposições de ações para a associação estudada, no sentido de contribuir para a melhoria do processo de reciclagem, da logística reversa e da agregação de valor aos materiais comercializados.

A partir das visitas realizadas nos galpões através organização do processo produtivo, observou-se o acúmulo dos materiais recicláveis coletados, o que dificulta a movimentação de materiais e pessoas, causando desconforto no ambiente de trabalho. Dessa forma, propõem-se a organização do processo produtivo que leve em conta as seguintes características: 1) Os matérias coletados devem ser colocados em áreas demarcadas dentro do galpão com tinta de diferentes cores, obedecendo a uma sequência lógica do processo produtivo dos materiais coletados; 2) Deve levar em conta o tipo de material reciclado; 3) volume dos resíduos sólidos.

Quanto à gestão organizacional da associação, nesse estudo, foram encontradas dificuldades em levantar informações sobre alguns aspetos como, a quantidade de cada tipo de material coletado (vidro, alumínio, papel, plástico), além de informações sobre a prestação de contas. A ACAMAM possui apenas um gestor, dessa forma, propõe-se que o mesmo, seja capacitado, através curso de informática, com ênfase no programa de elaboração de planilhas



eletrônicas e seja instruído a elaborar banco de dados para o controle efetivo do material coletado e das finanças, organizando todas as informações referentes às atividades da associação.

Algumas ações foram propostas visando melhoria na renda dos catadores ligados a ACAMAN, através da busca de parcerias com instituições públicas/privadas com interesse em investir em tecnologias de beneficiamento dos materiais recicláveis e no aumento da quantidade de materiais coletados e destinado a reciclagem, sendo para este caso fundamental um trabalho de divulgação nos meios de comunicação de massa como TV e rádios ou ainda em reuniões nas associações dos bairros ou igrejas dos benefícios ambientais da separação dos resíduos e a importância da coleta seletiva.

Dessa forma, para que um programa de educação ambiental aconteça de forma eficiente é necessário que o maior número de segmentos da sociedade participe. Assim, propõe-se que tanto poder público, como as instituições privadas, bem como associações, cooperativas e sociedade em geral promovam ações que remetam a educação ambiental em escolas e meios de comunicação, destacando que a preservação ambiental é responsabilidade de todos.

Um dos maiores entraves para a associação de catadores avançarem na cadeia reversa de pós-consumo está relacionada com as exigências das indústrias recicladoras, pois, estas geralmente exigem quantidades mínimas de carga para os diferentes tipos de materiais e frequência mínima de entrega. A ACAMAN trabalha com pouco volume de materiais quando comparado com as exigências da indústria recicladoras, desse modo como alternativa vende os materiais com preço inferior para pessoas conhecidas como intermediário.

Diante disso, propõe-se que as associações de catadores da região de Mandaguari trabalhem conjuntamente, com a finalidade de disponibilizar um maior volume de materiais para a indústria recicladora e praticando a venda direta, agregando valor ao produto. Conforme discutido por Aquino et al. (2009) a alternativa de articulação em redes ou federações das associações, favorecem os aspectos social e econômico por meio da agregação de valor aos materiais recicláveis recolhidos pelos catadores.

Na relação da logística reversa Souza et al. (2012) destaca que as cooperativas contribuem com o prolongamento da vida útil de produtos e embalagens por meio da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria, consolidando assim programas de logística reversa que buscam a recuperação de produtos recicláveis.

Assim, almeja-se que a implementação das propostas apresentadas, contribua de forma positiva em todo processo produtivo de recicláveis, bem como na gestão dos resíduos sólidos, e na geração de renda para Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mandaguari (ACAMAN), culminando com a melhoria da qualidade de vida de todos envolvidos neste processo e que a implantação destas propostas sirva de modelo para as pequenas associações e organizações de catadores de matérias recicláveis espalhadas em todo Brasil.

4 CONCLUSÃO

A análise do perfil dos funcionários da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mandaguari – ACAMAN mostrou que a maioria dos colaboradores apresentaram um grau de escolaridade muito baixo e que pessoas do sexo feminino eram predominantes. Foram identificados os problemas enfrentados pela associação, dentre os quais destacaram a dificuldade de gestão organizacional relacionada principalmente com a entrada materiais e questões financeiras, a busca por técnicas que auxiliem o aumento da renda, além de formas eficientes de sensibilização ambiental da sociedade. Diante dessas problemáticas, foram elaboradas propostas de melhorias para ACAMAM como, a organização do espaço direcionado para o processo produtivo, o estabelecimento de



parcerias com a finalidade de aquisição de investimento em tecnologias de beneficiamento dos materiais, projetos de divulgação de coleta seletiva e sensibilização da população frente a importâncias dessas atividades para o desenvolvimento socioambiental do município. A valorização do serviço de coleta seletiva aliado a demanda crescente na produção de resíduos recicláveis, bem como o aumento do valor agregado ao produto através da logística reversa representam propostas trabalhos futuros.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R., ELIAS, E. T., MAGALHÃES, 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. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600024&lng=en>. Doi: 10.1590/S1413-81232009000600024.

ALMEIDA, F. A.; VIANA, A. P. S.; RITTER, Á. M.; SELLITTO, M. A. Cooperativas de catadores de resíduos e cadeias logísticas reversas: estudo de dois casos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 17, n. 17, p. 3376- 3387, 2014. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/10911>>. Doi: 10.5902/2236117010911

AQUINO, I.; CASTILHO JR., A.; PIRES, T. 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. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 1, 2009. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n1/v16n1a03>>.Doi: 10.1590/S0104-530X2009000100003

ARANTES, B. O.; BORGES, L. O. Catadores de materiais recicláveis: cadeia produtiva e precariedade. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 65, n. 3, p. 319-337, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672013000300002&lng=pt&nrm=iso>.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 mar. 2010. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>

CASIMIRO, R. L.; SILVA, R. S.; CINTRA-FILHO, W. A.; QUEMEL, R. Logística ambiental: estudo da disposição final adequada do resíduo do alho. **Rac-FcatRevista de administração e contabilidade**, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://revista.fcat.edu.br/index.php/racfcats/article/view/129>>

CRUVINEL, I. B.; PÁDUA, A. L.; FERREIRA, E. M. Cooperativas de catadores de recicláveis. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11 n. 21; p. 3068-3077, 2015. Disponível em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multidisciplinar/Cooperativas.pdf>>

GONCALVES-DIAS, S. L. F.; TEODOSIO, A. S. S. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. **Production**, v. 16, n. 3, p. 429-441, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103->



65132006000300006&script=sci_abstract&tlng=pt>
65132006000300006.

Doi: 10.1590/S0103-

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232012000600014&script=sci_abstract&tlng=pt> Doi: 10.1590/S1413-81232012000600014.

JACOBI, P. R.; VIVEIROS M. Da vanguarda à apatia, com muitas suspeitas no meio do caminho - gestão de resíduos sólidos domiciliares em São Paulo entre 1989 e 2004. In: JACOBI P. R. (Org.) **Gestão compartilhada de resíduos sólidos no Brasil** - inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume, 2006, p. 65-86.

PINHEIRO, P. T.; FRANCISCHETTO, G. P. P. A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis. **Derecho y Cambio Social**. p. 1-24, 2016. Disponível em:<http://www.derechoycambiosocial.com/revista043/A_POLITICA_NACIONAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf>

RIBEIRO, L. C. S.; FREITAS, L. F. S.; CARVALHO, J. T. A.; OLIVEIRA FILHO, J. D. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. **Nova Economia**, v. 24, n. 1, p. 191-214, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-3512014000100191&script=sci_arttext&tlng=pt#fn01>. Doi:10.1590/103-6351/1390

SILVA-JUNIOR, F. L.; ALENCAR, M. N. A.; FEITOSA, A. K. A gestão de resíduos sólidos e a percepção interdisciplinar de órgãos gestores no município de Pio IX – PI. **Educação ambiental em ação**, n. 58, 2016. Disponível em:<<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2560>>.

SOARES, L G C; SALGUEIRO, A A; GAZINEU, M H P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**, n. 1, p. 1-9, 2007. Disponível em:< <http://web-resol.org/textos/artigo5.pdf>>

SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B. de.; SOUZA-PINTO, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, 2012. Disponível em: < <http://rae.fgv.br/rae/vol52-num2-2012/papel-cooperativas-reciclagem-nos-canais-reversos-pos-consumo>>. Doi: 10.1590/S0034-75902012000200010

VIRGOLIN, I. W. C; SILVA, E. M. T; SANTOS, R. R. Relato de experiencia sobre o projeto profissão catador: O lixo como fonte de trabalho e cidadania. **Dialogo**, n.3, p. 13-29, 2016. Disponível em: <<http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Dialogo/article/view/2238-9024.16.21/pdf>> Doi: 10.18316/2238-9024.16.21