



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 a 20 de Setembro de 2014

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DE COLETA E TRANSPORTE PARA CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS, CAMPINA GRANDE-PB**

LILIAN ARRUDA RIBEIRO /UEPB

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

MONICA MARIA PEREIRA DA SILVA/ Coordenadora do Projeto Financiado  
pelo CNPq/UEPB.

[monicaea@terra.com.br](mailto:monicaea@terra.com.br)

### **INTRODUÇÃO**

No cenário atual de crise ambiental é a partir dos catadores de materiais recicláveis que tem início a gestão dos resíduos sólidos, indispensável ao alcance da sustentabilidade, transformando estes profissionais, de acordo com Medeiros e Macedo (2007) de simples coadjuvantes para atores principais desse papel na cidadania.

Os catadores de materiais recicláveis, além de estarem submetidos a riscos ocupacionais, devido a falta de seleção e higienização dos resíduos sólidos na fonte geradora, enfrentam condições precárias de infraestrutura, elucidada pela ausência de tecnologias adequadas ao exercício profissional.

Educação Ambiental compreende ferramenta fundamental a formação dos catadores de materiais recicláveis e ao desenvolvimento de tecnologias que respondam as suas necessidades e promovam a valorização e dignificação profissional e o resgate da autoestima.

O principal objetivo deste trabalho foi avaliar a Educação Ambiental como instrumento para o desenvolvimento de tecnologias de coleta e transporte de resíduos que contribuam para o exercício profissional de catadores de materiais recicláveis e minimizem os impactos negativos sobre a saúde desses profissionais.

### **METODOLOGIA**

A pesquisa participante foi executada de Janeiro de 2013 a Julho de 2014, na ARENSA (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida), situada na comunidade Nossa

---



Senhora Aparecida, no bairro do Tambor, em Campina Grande-PB. Esta foi fundada em 2010 e atualmente é composta por sete catadores de materiais recicláveis, tendo sido escolhida por ser objeto de diversos estudos (SILVA *et al.*, 2012; RIBEIRO *et al.*, 2011).

Inicialmente ocorreu o processo de sensibilização e formação de catadores de materiais recicláveis através da Educação Ambiental, seguindo-se os objetivos e princípios delineados nacional e internacionalmente. A metodologia aplicada neste processo ocorreu a partir do MEDICC- Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento para o meio ambiente (SILVA; LEITE, 2008), que compreende um conjunto de estratégias metodológicas que permite o processo de sensibilização simultaneamente à coleta de dados.

Num segundo momento sucedeu o levantamento das tecnologias usadas pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA, para coleta e transporte de resíduos sólidos, através de observação direta, entrevistas semiestruturada, acompanhamento das atividades exercidas e registros fotográficos. As principais variáveis investigadas foram: condições de trabalho, tecnologias adotadas para a coleta e transporte de resíduos sólidos. O acompanhamento das atividades aconteceu em dois ciclos. Cada ciclo composto por três acompanhamentos.

A partir da identificação dos transportes empregados pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA e de suas respectivas características, foi aplicada a seguinte denominação: T1, T2, T3, T4 e T5, sendo que T indica transporte e a numeração corresponde a ordem de construção ou aquisição. As características avaliadas foram: Material usado, capacidade de carga, peso seco, dimensão, durabilidade, manuseio e custo.

A terceira e última etapa compreendeu a elaboração de material de divulgação para a difusão das tecnologias desenvolvidas: folheto e banner.

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, utilizando-se da triangulação (THIOLLENT, 2008) que consiste em quantificar, qualificar e descrever os dados obtidos. Os dados quantitativos foram distribuídos em categorias e avaliados através de métodos estatísticos.

---



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 a 20 de Setembro de 2014

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Formação dos catadores de materiais recicláveis

O processo de Educação Ambiental promovido para os catadores de materiais recicláveis provocou mudanças significativas, dentre as quais: compreensão do contexto que estão inseridos; reconhecimento da importância da profissão exercida; compreensão da necessidade de organização, ou seja do trabalho em grupo, fortalecendo-se a associação; participação efetiva da ARENSA na discussão e elaboração de políticas públicas, a exemplo da Política Municipal de Resíduos Sólidos; recolhimento dos resíduos sólidos selecionados e higienizados na fonte geradora; aumento da quantidade de materiais recicláveis coletada e conseqüentemente, elevação da renda; uso de equipamentos de proteção individual-EPIs; melhoria da infraestrutura e o entendimento do papel que exercem na sociedade, fomentando-se o exercício da cidadania.

### Desenvolvimento de tecnologias de coleta e transporte de resíduos sólidos

Constatou-se que para a coleta e transporte dos resíduos sólidos, os catadores de materiais recicláveis da ARENSA dispunham de três transportes: o transporte 1(T1), confeccionado com o caixão da geladeira descartada, braços ou pegas de madeira, estruturas de ferro e pneus de bicicleta, encontrados durante a catação ou comprados em ferro velho com peso de 46 kg e capacidade para transportar 42 kg; O transporte 2 (T2), construído com metalon de ferro 20x20 mm e arame liso ovalado 3 mm, com dois pneus de motocicletas chumbados com solda, assim como, toda a estrutura do mesmo, pesando 100 kg e com capacidade para 100 kg; e o transporte 3 (T3), feito com metalon de alumínio 20x20, arame transpassado 3 mm e duas rodas de motocicleta, apresentando peso de 100 kg e capacidade para 120 kg.

Os transportes empregados limitavam o exercício profissional do grupo estudado, principalmente por apresentar baixa capacidade para armazenar resíduos durante a coleta; baixa durabilidade, requerência de grande esforço físico para o deslocamento e dificuldade para o domínio dos veículos em ruas de relevo íngreme.

---



**CONEDU**  
Congresso Nacional de Educação  
18 a 20 de Setembro de 2014

A partir dos veículos T1, T2 e T3, os catadores de materiais recicláveis apontaram mudanças que foram consideradas e aplicadas na confecção do veículo 4 (T4), que apresentou as seguintes características: tração humana, compartimento único, de formato retangular para armazenamento dos resíduos coletados, três rodas, sendo as duas traseiras fixas e de motocicletas com rolamento e a roda dianteira de rodízio de nylon oito polegadas móvel, braços ligeiramente curvados, capacidade para 180 kg, com duas aberturas laterais e uma traseira, faixa refletivas e espelhos retrovisores. Os critérios ponderados foram: baixo custo, leveza, praticidade, simplicidade, fácil manutenção, alta durabilidade e segurança, como também foram observados os princípios da ergonomia.

A partir do acompanhamento do exercício profissional dos catadores de materiais recicláveis utilizando o T4 e aplicação de entrevistas, foram verificados e analisados os ajustes necessários ao T4, resultando na composição do veículo 5 (T5), confeccionado com metalon 20x20 mm, tela transpassada de arame 1,2 mm toda soldada, pneu dianteiro Levorin para carro de mão, freio de cabo de aço de embreagem, uma porta traseira com duas dobradiças na parte superior. Para segurança, foi instalado um sistema de frenagem alcançada por freio do tipo alavanca, retrovisores, faixas refletivas.

O veículo T5 apresentou, quando seco, peso de 86 kg, com capacidade para transportar 180 kg de uma só vez, resultando num acréscimo de 12% e 39% para quantidade coletada e renda mensal, respectivamente e menor exigência de esforço físico para conduzi-lo, reduzido devido as três rodas empregadas, sendo as duas traseiras de motocicleta e a dianteira de Levorin para carrinho de mão e excelente durabilidade. Além disso, o T5 foi produzido com pegas de aço móvel com design e polímero, freios tipo alavanca e com as seguintes dimensões: 1,4 m de largura, 2,4 m de comprimento e 1,5 m de altura.

Analisando as tecnologias desenvolvidas para o transporte dos resíduos sólidos (Tabela 1), verificou-se que o T5 atendeu com maior eficiência as necessidades do grupo estudado.

---

Segundo relatos dos associados da ARENSA, o uso do T5 proporcionou melhoria na qualidade do trabalho: diminuição das dores nos membros superiores e inferiores, facilidade de realizar manobras, segurança em parar ou descer com veículo em ruas íngremes, comodidade para acondicionar e retirar os resíduos no veículo e coleta de maior quantidade de resíduos em menor espaço de tempo (180 kg), elevação da renda mensal, comparando-se ao mesmo período de 2013 (janeiro a maio).

**Tabela 1:** Comparação entre as tecnologias de coleta e transporte na ARENSA. Campina Grande, julho de 2014.

Características	T1	T2	T3	T4	T5
Peso seco (kg)	46	100	100	120	86
Capacidade de carga (kg)	42	100	120	180	180
Durabilidade <sup>1</sup>	3	4	5	9	10
Manuseio <sup>1</sup>	5	6	6	8	9
Freios	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Pegas	Madeira fixa	Aço fixa reta e fechada	Aço fixa reta e aberta	Aço fixa com design	Aço móvel com design e polímero
Rodas	Bicicleta	Motocicleta	Motocicleta	Rodízio de nylon e motocicleta	Levorin 4.10/3.50-8 e motocicleta
Quantidade de rodas	2	2	2	3	3
Dimensões LxCxA (m)	0,6x1,2x1,3	0,9x1,5x1,3	0,6x1,5x1,5	1,4x2,4x1,5	1,4x2,4x1,5
Custo (R\$)	-	450,00	620,00	1.600,00	2.000,00

<sup>1</sup>. Notas de 0 a 10 aplicadas pelos associados da ARENSA.

T1 - Carrinho de Geladeira; T2 - Carrinho Preto; T3- Carrinho Azul; T4-carrinho das Malvinas; T5-Carrinho da ARENSA

## CONCLUSÃO

A Educação Ambiental constituiu importante instrumento para formação de catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA e para o desenvolvimento de tecnologias de coleta e transporte de resíduos, contribuindo para mudanças significativas, sobretudo relacionadas às condições de trabalho, à renda mensal e ao exercício da cidadania.

## REFERÊNCIAS

- MEDEIROS, L.F.R.; MACÊDO, K. B. Profissão: catador de material reciclável, entre o viver e o sobreviver. **Revista Bras. G. Des. Regional**. v. 3, n. 2, p. 72-94, mai-ago, 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. **Revista Biofar**. v. 5, n. 2, p. 59-72, 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. **REMEA**. v. 28, p. 388-402, jan/jun. 2012.
- SILVA, M.M.P.; LEITE, V.D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **REMEA**. v. 20, p. 1-21, jan/jun, 2008.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 16ª ed. São Paulo: Cortez, 2008, 132p.