

I-048 - ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE/CE

Rebeca Silva de Oliveira⁽¹⁾

Graduanda do Curso Tecnologia em Saneamento Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE - Campus Fortaleza). Estagiária na Coordenadoria de Saneamento Básico da Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (CSB/ARCE).

Marcelo Silva de Almeida⁽²⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Especialização em Engenharia de Saneamento Básico pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF) e Especialização em Orçamento Público (UFC). Analista de Regulação na Coordenadoria de Saneamento Básico da Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (CSB/ARCE).

José Eraldo Oliveira Costa⁽³⁾

Bacharel em Direito pela Universidade Regional do Cariri (URCA), Fonoaudiólogo pela Universidade Católica de Pernambuco, Especialização em Geografia e Meio Ambiente (URCA) e Especialização em Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Superintendente da Autarquia de Meio Ambiente de Juazeiro do Norte (AMAJU).

André Wirtzbiki Alexandre⁽⁴⁾

Graduado em Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Vale do Acaraú (UVA), Especialização em Docência do Ensino Superior pela Faculdades Integradas de Patos na Paraíba (FIP) e Mestrando em Educação pela Anne Sullivan University. Diretor Administrativo Financeiro da Autarquia de Meio Ambiente de Juazeiro do Norte (AMAJU).

Endereço⁽¹⁾: Av. A, 235, bloco 235, apto 201 - Conjunto Esperança - Fortaleza - CE - CEP: 60763-440 - Brasil
- Tel: +55 (85) 8776-7475 - e-mail: rebeca.oliveira@arce.ce.gov.br

RESUMO

O interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados com os resíduos sólidos tem resultado em questionamentos, sobre a situação dos municípios e as metas dos governantes, criando um ambiente favorável à busca de soluções. Com relação ao tratamento dos resíduos, as instalações convencionais requerem grandes investimentos e altos custos de operação, quase sempre inacessíveis à maioria dos municípios. Neste cenário encontra-se a Associação Engenho do Lixo do município de Juazeiro do Norte, instituição fundada há seis anos, totalmente registrada, sem fins lucrativos e de caráter cooperativismo, que realiza coleta seletiva para reciclagem e recebe vários tipos de materiais considerado lixo. Considerando que a limpeza e coleta de lixo de Juazeiro do Norte são de responsabilidade da Administração Pública Municipal e a Lei nº 2.845/2004 dispõe sobre a organização da Limpeza Urbana do município de Juazeiro do Norte, em seu art. 10 reforça que o Sistema de Limpeza Pública Municipal poderá firmar convênios com cooperativas de catadores de lixo ONG, ou outros que não impliquem em ônus para o município. Entretanto, a coleta seletiva nem sempre surge como iniciativa da própria administração municipal. Assim, neste estudo espera-se discutir a iniciativa de Juazeiro do Norte para a gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos e a valorização social do grande contingente de catadores, que procura no lixo algo com valor de troca - a coleta seletiva e a reciclagem.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta seletiva, Reciclagem, Associação de Catadores, Gestão e Gerenciamento.

INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico - LNSB (Lei nº 11.445/2007) tem, como um dos seus princípios fundamentais explicitados no art. 2º, que o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos serão realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Na LNSB, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (c, I, art. 3º).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010) estabeleceu vários objetivos, os quais estão presentes no art. 7º. Entretanto, destacam-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e

tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além da integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Também, a PNRS aponta os instrumentos que poderão ser utilizados para alcance de seus objetivos como a coleta seletiva e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de materiais reutilizáveis e recicláveis, conforme determinado no art. 8º.

O Marco Regulatório, composto pelas duas leis citadas, exige a elaboração por parte dos municípios dos Planos de Saneamento Básico - PMSB (LNSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS (PNRS), abrangendo programas, projetos e ações necessárias para atingir objetivos e metas para a universalização. Considerando as diretrizes deste marco, a reciclagem e a coleta seletiva são essenciais para se atingir aos objetivos de ambas as políticas.

CENÁRIO DE JUAZEIRO DO NORTE

Juazeiro do Norte possui cerca de 250 mil habitantes com PIB *per capita* de R\$ 7.842,00 reais, IDH no valor de 0,694 (Ranking Estadual na posição 5º de 184) e taxa de urbanização superior a 95% (IBGE, 2010). O município também é considerado um importante centro de compras e serviços regionais com potencial turístico, notadamente, em função das Romarias de Padre Cícero. No entanto, a despeito de todo este inegável potencial, Juazeiro do Norte apresenta sérios problemas ambientais causados pelo lixão (**Figura 1**) localizado no município, onde 95 catadores trabalham sem equipamento de proteção individual, com renda mensal aproximada de R\$ 750,00 reais.



Figura 1: Realidade dos catadores que trabalham no lixão em Juazeiro do Norte.

A única iniciativa em Juazeiro do Norte que se coaduna com a PNRS é 1 associação denominada Engenho do Lixo que funciona durante 23 dias úteis por mês, composta por 36 associados com renda média mensal de R\$ 350,00 reais que reciclam em torno de 60 ton./mês, dentre as 2.700 ton./mês passíveis de recuperação produzidas pelo município. Atualmente, a Prefeitura contribui com a alimentação, fardamento além do empréstimo de um caminhão com motorista e combustível, utilizado para o deslocamento aos pontos de coletas cadastrados na associação.

Todos os dados relativos à associação Engenho do Lixo são armazenados em um simples caderno, o que acarreta alguns problemas gerenciais, como o controle dos valores de entrada e saída. Os equipamentos de trabalho da associação são:

- Uma prensa hidráulica, doada pela Empresa Tetra Park, custo aproximado de R\$ 25.000,00 reais;
- Uma balança digital de alta precisão, doada pela Empresa Tetra Park, custo aproximado de R\$ 15.000,00 reais;
- Uma máquina de refinamento de óleo de cozinha, doada pelo Governo do Estado, custo aproximado de R\$ 30.000,00 reais.

Segundo relato do Sr. Francisco Alvino, Presidente da Associação Engenho do Lixo, a grande diferença entre a renda mensal dos associados e dos catadores do lixão ocorre principalmente pela maior quantidade de material

encontrada no lixão e maior carga horária de trabalho. Os associados não rasgam as sacolas durante a coleta, eles abrem e retiram o que interessa, perdendo muito tempo, enquanto no lixão não há essa dificuldade.

OBJETIVOS

Diante do exposto, objetiva-se apresentar alternativas para atendimento ao Marco Regulatório por parte do município de Juazeiro do Norte, com ênfase na reciclagem e na coleta seletiva, visando alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 12% em 2015.

METODOLOGIA UTILIZADA

Para a consecução dos objetivos propostos, foram obtidos dados primários acerca da situação do município em relação à associação de catadores de materiais recicláveis; dados secundários sobre população, geração *per capita*, composição gravimétrica e massa recuperada dos recicláveis. A partir destes dados, foram estimadas a produção anual e a quantidade de recicláveis produzidas. Posteriormente foram estabelecidas metas a serem atingidas no horizonte temporal com base na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).

PARÂMETROS ADOTADOS

No desenvolvimento das alternativas para Juazeiro do Norte, foram adotados os seguintes parâmetros:

Geração per capita - Para a estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) na sede de Juazeiro do Norte e nos distritos de Padre Cícero e Marrocos, adotou-se o valor de 1,1 kg/hab./dia, conforme estudos realizados pela PROINTEC (2005).

População - De acordo com o censo do IBGE (2010), a população total era de 249.939 habitantes, com 240.128 habitantes da área urbana.

Composição de recicláveis - A porcentagem de recicláveis considerada para Juazeiro do Norte foi de 31,9%, de acordo com a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, apresentada na **Tabela 1**.

Tabela 1: Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metais	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,50

Fonte: elaborado a partir de IBGE (2010b) e artigos diversos.

Massa recuperada de recicláveis - A produção anual e a quantidade de recicláveis são estimadas através da geração *per capita* e população total de Juazeiro do Norte indicado no **Quadro 1**.

Quadro 1: Estimativa da quantidade de materiais recicláveis produzidos no município de Juazeiro do Norte.

População de Juazeiro do Norte (hab.)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)	Produção anual (ton./ano)	Quantidade estimada de recicláveis produzida (ton./ano)
249.939	1,1	100.351	32.012

Sendo a população de 249.939 habitantes com produção *per capita* de 1,1 Kg/hab./dia foram obtidas 100.351 ton./ano. Considerando 31,9% dessa produção diária para os materiais recicláveis, tem-se aproximadamente 32.012 ton./ano referente à massa potencial de ser recuperada de recicláveis secos. Com efeito, não é possível atingir, mesmo no longo prazo, 100% de reciclagem destes materiais, haja vista haver produção de rejeitos neste processo em função de qualidade dos recicláveis, falta de mercado comprador, entre outros.

ADEQUAÇÃO A PNRS

Para que o município não tenha que fazer dois planos (PMSB e PMGIRS), a Lei nº 12.305/2010 permite que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos esteja inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **caput** (art. 19, § 1º, PNRS). Portanto, no caso da elaboração do PMSB para os quatro componentes, é recomendável inserir o PMGIRS dentro do PMSB e, assim, cumprir também com as determinações da Lei nº 12.305/2010. (GALVÃO JUNIOR, 2013). A **Figura 2** representa essa relação a seguir:

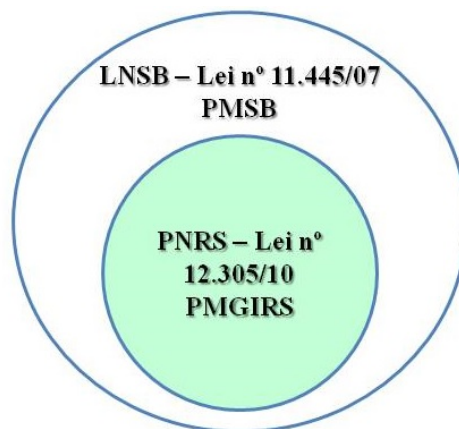


Figura 2: Interface entre LNSB e PNRS.

De acordo com o art. 9º da PNRS, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Em relação às metas de redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro e com base na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), considera-se a Proposta 3 - Plano de Metas Desfavorável correspondente a uma tendência pessimista. As metas relacionadas com a parcela dos Resíduos Sólidos Urbanos Secos implicam em ações visando à coleta seletiva nos municípios e adequada destinação da parcela seca dos RSU, conforme previsto na Lei nº 12.305/2010. As metas desfavoráveis aplicadas à região Nordeste, com redução final de 25% são dispostas no **Quadro 2**, adaptado ao município de Juazeiro do Norte no horizonte temporal de 20 anos:

Quadro 2: Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2012.

Plano de Metas Desfavorável – Juazeiro do Norte					
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro	2015	2019	2024	2029	2034
	12%	16%	19%	22%	25%
Quantidade reduzida (ton./ano)	3.841	5.122	6.082	7.043	8.003

PAPEL DO PODER PÚBLICO

Segundo Bizzo (2013), a gestão eficiente dos resíduos urbanos depende da atuação direta das Prefeituras. É reconhecida a dimensão do desafio dos municípios para cumprir a legislação sobre resíduos. Entretanto, o Poder Público não é mais o único responsável pelos serviços urbanos, deve-se dividir responsabilidades e compartilhar tarefas para solucionar os problemas ambientais causados pela grande concentração de atividades

humanas nos centros urbanos. O Poder público deve assumir papel de orientador, valorizar a participação social e desenvolver ações articuladas com a sociedade.

No âmbito das responsabilidades dos geradores e do Poder Público, a Lei nº 12.305/10 mostra em seu art. 26 que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo PMGIRS, a Lei nº 11.445/07, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

RESULTADOS OBTIDOS

Diante do resultado preliminar, há necessidade de adotar alternativas para alcançar as metas estabelecidas gradualmente, resumidas na **Figura 3**:

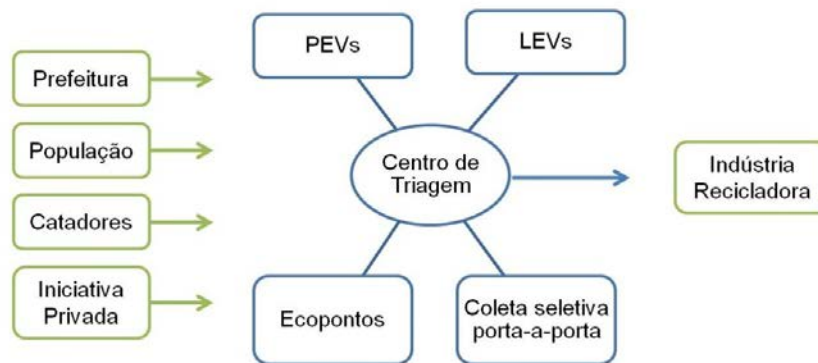


Figura 3: Resumo da matriz de alternativas proposta para Juazeiro do Norte.

Cooperativas ou associações: catadores removem os recicláveis, previamente separados na fonte geradora, de porta-a-porta ou removidos por veículos de coleta da Prefeitura;

Ecopontos: envolve a participação da população e de veículos de coleta da Prefeitura, pode haver o descarte de materiais de grande porte;

Posto de Entrega Voluntária (PEV) ou Local de Entrega Voluntária (LEV): também envolve a participação da população e pode haver interação entre catadores e Prefeitura, destinados a materiais de pequeno porte;

Coleta seletiva por parceria com empresas de iniciativa privada: cooperação técnica e financeira entre o setor privado e a Prefeitura.

Considerando que na Associação Engenho do Lixo, 36 catadores produzem 60 ton./mês de materiais recicláveis, 50 catadores produzirão em torno de 83 ton./mês e 996 ton./ano. Então, para atingir a meta de 3.841 ton./ano para o ano de 2015, seriam necessárias 4 associações com 50 catadores, no total de 200 associados.

CONCLUSÕES

Segundo informações de André Wirtzbiki, Diretor Administrativo Financeiro da Autarquia de Meio Ambiente de Juazeiro do Norte (AMAJU), a associação em breve formalizará o processo para se transformar em cooperativa, que irá contemplar os municípios da região metropolitana do Cariri que são: Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Missão Velha, Jardim, Caririaçu, Nova Olinda, Santana do Cariri e Farias Brito, é possível constatar o potencial da associação se devidamente estruturada e ampliada.

Devem ser avaliadas estratégias para incentivar a Indústria Recicladora presente na região, pois, segundo relato do Presidente da Associação, não compensa vender direto a indústria, tendo em vista, o valor inferior comparado ao pago pelos atravessadores que, compram com um adicional médio de R\$ 0,10 por Kg do material, e alguns tipos de materiais podem aumentar até 50% do valor médio pago por Kg, por exemplo os metais.

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos se apresentam como um problema de difícil solução para Juazeiro do Norte devido ao conseqüente aumento da geração *per capita* e da ausência de informação ou conhecimento a respeito do reuso ou reciclagem por parte dos habitantes e das autoridades públicas. As poucas experiências de recuperação dos resíduos sólidos por meio da reciclagem no município ainda são insuficientes para atingir as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 1.445, de 5 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 28 abr. 2014.
2. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 28 abr. 2014.
3. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011)**. Versão Preliminar para Consulta Pública. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://mma.gov.br/estruturas/253/_.../253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2014.
4. GALVÃO JUNIOR, A. C. Planos municipais de saneamento básico. **Dae**, São Paulo, set. 2013. Matéria de Capa. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/dae.2014.116>>. Acesso em: 02 jul. 2014.
5. FUZARO, J. A.; RIBEIRO, L. T. **Coleta Seletiva para Prefeituras**. 4. Ed. São Paulo: SMA/CPLEA, 2005. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/Cartilha6/ColetaSeletivaparaPrefeituras.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2014.
6. JUAZEIRO DO NORTE. Lei nº 2.845, de 16 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a organização da Limpeza Urbana do Município de Juazeiro do Norte adota outras providências. Disponível em: <<http://www2.juazeiro.ce.gov.br/Legislacao/2004/LEI%20N%C2%BA%202845-2004%20LIMPEZA%20URBANA%20DE%20JUAZEIRO%20DO%20NORTE.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2014.
7. PROINTEC (2005). **Estudo de Viabilidade do Programa para o tratamento e disposição de resíduos sólidos do Estado do Ceará**. 147p.