



**Plano de gestão de resíduos sólidos para instituições públicas:
proposta apresentada a partir de estudo de caso realizado em
Santarém – PA**

Gabriela da Silva Batista¹, Gabriel Munis da Silva², Debro Acácio Jonatien Batista³, Fagner Araújo dos Santos⁴, Amanda Estefânia de Melo Ferreira⁵

¹ Discente do curso Ciências Biológicas da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA (gabybatista08@hotmail.com)

² Discente do curso Engenharia Sanitária Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA (gms-gabriel@hotmail.com)

³ Discente do curso Engenharia Sanitária Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA (cassiota@hotmail.com)

⁴ Discente do curso Ciências Biológicas da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA (fagner_dantona@hotmail.com)

⁵ Docente do Curso de Engenharia Sanitária da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA (amandaestefania@gmail.com)

Resumo

A necessidade de gestão de resíduos em instituições públicas é bastante atual, sendo necessário o avanço do país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos que geram impactos negativos no meio ambiente e população. Presente artigo é uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) em instituição pública podendo ser replicada para outros órgãos públicos. Este trabalho, em forma de estudo de caso, foi realizado no Instituto Chico Mendes de Conservação a Biodiversidade (ICMBio), sede Santarém-Pará. Para tal, foi realizado um diagnóstico prévio, por meio da análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados nessa instituição. O diagnóstico optou-se por recolher e fazer a pesagem dos resíduos duas vezes na semana, terças e sextas-feiras, seguindo o cronograma de coleta de lixo do instituto, totalizando seis coletas. Os resíduos foram separados em papel, plásticos, matéria orgânica, metal, resíduos perigosos e rejeito, em seguida pesados. A geração média de resíduos sólidos para essa instituição foi calculada a partir de dados gravimétricos, totalizando 31,41 kg, sendo 80% dos resíduos sólidos passíveis de reaproveitamento. Para a elaboração do PGRS, foram usados principalmente a Lei 12.305/2010 referente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resolução CONAMA 275/2001 para identificação das lixeiras através do código de cores para diferentes tipos de resíduos. O artigo também trás um fluxograma descrevendo os procedimentos para cada fase do gerenciamento de resíduos de acordo com as características encontradas. A adoção deste modelo de gerenciamento possibilita às instituições melhorias do seu desempenho ambiental.

Palavras-chave: Gestão ambiental, gerenciamento de resíduos, Instituições Governamentais.

Área Temática: Gestão Ambiental Pública.



Solid Waste Management Plan for Public Institutions: proposal presented from a case study carried out in Santarém-PA, Brazil

Abstract

The necessity of waste management in public institutions is very current, and necessary for the country advancement in confrontation of the main environmental, social and economic problems, arising from improper management of the solid wastes that generates negative impacts for the population and environment. This article is a plan proposal of solid waste management (PGRS) in public institutions, which can be replicated for others public agencies. This work, in the form of case study, was held in the Chico Mendes Institute of Biodiversity Preservation (ICMBio), located in Santarém city, Pará. For such, was performed a previous diagnosis by the gravimetric analyzes of the solid wastes generated in this institution. The diagnosis, it was decided to collect and weigh the waste twice a week, on Tuesday and Friday, according to the garbage collection schedule of the institute, totaling six collections. The wastes were separated in paper, plastic, organic matter, metal and hazardous waste, then weighed. The average of solid wastes generated was calculated from gravimetric data, totaling 31,41 kilograms, where 80% of the solid wastes is reusable. To elaborate the PGRS, it was mainly used the Law 12.305/2010, referring the National Policy of Solid Waste, were also used the resolution of CONAMA 275/2001 for the identifications of dumps through the color codes for different types of waste. The article also brings a flow chart describing the procedures for each phase of the waste management, according to the characteristics found. The adoption of this management model makes possible better environment performance for public institutions.

Key words: Environment Management, Waste Management, Public Institutions.

Theme Area: Public Environmental Management



1 Introdução

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. A preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliares, tem aumentado devido ao crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final (JACOBI; BESEN, 2006).

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2016), 58,4% dos resíduos coletados são encaminhados para aterros sanitários, mas 41,6% ainda dispõem seus resíduos em aterros controlados e lixões, em termos regionais, dos 450 municípios inseridos na região Norte, 64,2% dos resíduos coletados são destinados para lixões e aterros controlados, que se constituem como unidades inadequadas, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Lima (2001) e Pereira Neto (1999) averiguaram que a prática desse descarte inadequado provoca graves consequências à saúde pública, pois contribuem para a proliferação de vetores causadores e transmissores de doenças e inúmeras doenças intestinais, associando-se ao triste quadro socioeconômico de um grande número de famílias que sobrevivem dos lixões de onde retiram os materiais recicláveis que comercializam.

Atualmente, a maior parte dos órgãos públicos ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos, ignoram-se, muitas vezes, possibilidades de estabelecer parcerias com segmentos que deveriam ser envolvidos na gestão e na busca de alternativas para a implementação de soluções (BRASIL, 2017).

A maioria das organizações públicas de setores administrativos, composto por ambiente de escritório, consome insumos e gera impactos ambientais, assim como ambientes industriais, porém com características distintas (GOMES et al, 2014). E a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos visa melhorar o desempenho ambiental da instituição, como também desenvolver a consciência ambiental de seus colaboradores.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos produzidos nas dependências do Instituto Chico Mendes de Conservação a Biodiversidade (ICMBio) sede Santarém Pará, assim contribuindo para a determinação de dados e obtenção de informações para implantação do plano de gerenciamento para instituição pública com características similares.

2 Metodologia

2.1 Identificação da empresa e local

Instituto Chico Mendes de Conservação a Biodiversidade (ICMBio), localizado na Avenida Tapajós, Santarém -Pará, está dividido nos seguintes setores/unidades: Coordenação Regional da 3ª Região, Floresta Nacional do Tapajós, Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns, Floresta Nacional da Mulata e Reserva Extrativista Renascer, além dos setores da copa, recepção e os banheiros. O ICMBio foi criado dia 28 de agosto de 2007, pela Lei 11.516, é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

Cabe ao Instituto executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UC's (Unidades de Conservação) instituídas pela União. Cabe a ele ainda fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais.



2.2 Realização do Diagnóstico – Etapa I

O período de coleta foi entre 13/06/17 à 30/06/17, optou-se por recolher e fazer a pesagem dos resíduos duas vezes na semana, terças e sextas-feiras, seguindo o cronograma de coleta de resíduos no instituto, totalizando seis coletas. Vale destacar, que os resíduos dos dias não coletados ficavam acumulados esperando o dia de pesagem. Para a coleta e transporte interno do resíduo contamos com a ajuda da funcionária da empresa contratada de serviços gerais do ICMBio. Os equipamentos de proteção individual utilizados foram: luvas de borracha, calça comprida, camisa de mangas compridas, sapato fechado e máscara. Foram feitos a quantificação dos resíduos gerados nos 8 setores da instituição.

Tal procedimento consiste em separar os resíduos por sua característica qualitativa logo após a coleta, segundo a metodologia da CEMPRE (2014), no qual divide os resíduos em secos (papel, plástico, metal, baterias, pilhas, vidros etc.), resíduos úmidos (resíduos orgânicos, tais como restos de alimentos, cascas de frutas e legumes, etc.) e os outros (considerados os rejeitos). Os sacos plásticos foram desamarrados e os resíduos foram dispostos em uma lona estendida sob o solo.

Após a separação juntamos o resíduo de acordo com suas características em outra sacola plástica e pesamos em uma balança digital, marca Toledo, em até duas casas decimais, para gerar dados da composição gravimétrica para traduzir o percentual de cada componente em relação ao peso total do resíduo de uma fonte geradora a fim de caracterizá-los quantitativa e qualitativamente.

Para se chegar a média diária de resíduos gerados, realizou-se uma estimativa através do total de resíduos gerados dividido pelo total de dias da coleta, contando o número de dias entre a primeira e a última coleta e excluindo os dias sem atividades no instituto, como domingos e sábados.

2.3 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Etapa II

Para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, foram utilizados como base bibliográfica: a Lei 12.305/2010 referente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a resolução CONAMA 275/2001 para identificação das lixeiras através do código de cores para diferentes tipos de resíduos, a resolução CONAMA nº 401/ 2008 para os procedimentos adequados de disposição ou destinação de resíduos de logística reversa, e a NBR 9.191 para especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Outra normativa importante e a NBR 10.004 (ABNT, 2004), para ela os resíduos podem ser classificados quanto ao risco de contaminação ao meio ambiente em:

- Classe II ou Não Perigosos: está subdividido em Resíduos Classe II A (Não Inertes), Resíduos Classe II B (Inertes),
- Classe I ou Perigosos:

3 Resultados

O caso estudado, de acordo com a Lei nº 12.305/2010, apresenta-se quanto a origem de geração de resíduos como: estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços públicos. Os resíduos sólidos encontrados na sede do ICMBio – Santarém/PA foram: papel, plásticos, matéria orgânica, metal; resíduos perigosos (tais como pilhas, baterias e lâmpadas) e Rejeitos (tais como resíduos gerais homogêneos com absorventes e papel higiênico).

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos identificados para a instituição governamental estudada pode ser observada na tabela 01. A geração total de resíduos durante seis coletas foi 31,41 Kg, resultando em uma média diária de 2,09 Kg/dia de resíduos. Destacam-se as grandes quantidades, em peso, de matéria orgânica, com 39,2%, seguido de



papel, com 22,8%, e rejeito, 21,4% produzidos no estabelecimento. A matéria orgânica teve concentrações maiores devido ao grande consumo de frutas e café nos setores, e, o preparo de refeições na copa. Assim, cerca de 80% dos resíduos sólidos são passíveis de reaproveitamento, seja via reciclagem (38%) ou compostagem (39%).

Tabela 01 – Diagnostico da geração de resíduos

Tipo de Resíduos	Quantidade total em Kg/mês	Percentual
Papel	7,17	22,8%
Plástico	4,63	14,8%
Orgânico	12,30	39,2%
Metal	0,195	0,6%
Resíduos Perigosos*	0,375	1,2%
Rejeito**	6,73	21,4%
Total	31,41	100%

Fonte: Autores

*Resíduos de logística reversa (pilhas, baterias e lâmpadas)

**Absorventes, fraldas, materiais homogêneos com resíduos do banheiro

Segundo o programa Ambientação (educação ambiental em prédios do governo de Minas Gerais) destaca-se a geração em especial consumo os resíduos de papel, visto que são ambientes de escritório, onde são feitas a administração dos negócios e os relacionamentos comerciais. (MINAS GERAIS, 2008).

Nos setores administrativos o papel, plástico e a matéria orgânica foram os mais encontrados (tabela 2). Pode-se destacar o papel no setor da Coordenação Regional da 3ª Região, com 2,96 Kg gerados, todavia o setor é responsável pelos demais setores e acumula maiores quantidades de processos, conseqüentemente, maior o descarte deste resíduo. A matéria orgânica, teve concentrações maiores na copa, devido ao grande consumo de frutas e preparo de café para os setores. Ressalta-se que, ainda que a equipe do ICMBio tenha conscientização é necessário um monitoramento maior dos desperdícios de papel e adquirir o hábito da reutilização dos mesmo. A tabela 02 apresenta o comparativo de geração total de resíduos em cada setor.

Tabela 02 – Quantidade de papel, plástico e resíduos orgânico gerados nos setores do ICMBio

Setores	Principais resíduos em Kg/mês		
	Papel	Plástico	Orgânico
Coordenação Regional 3ª Região	2,96	0,69	0,66
Floresta Nacional do Tapajós	1,82	1,38	0,26
Floresta Nacional Mulata	0,26	0,11	0,05
Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns	1,19	0,18	0,05
Reserva Extrativista Renascer	0,29	0,24	0,33
Copa	0,39	1,87	10,9
Recepção	0,24	0,15	0,02

Fonte: Autores

De acordo com o Decreto n.º 5.940/2006, cada órgão e entidade da administração pública federal direta e indireta, deverá realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados na fonte geradora e destinar às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, processo definido no citado decreto como Coleta Seletiva Solidária (CSS). Desta forma, a partir desses resultados encontrados no diagnóstico, propomos via

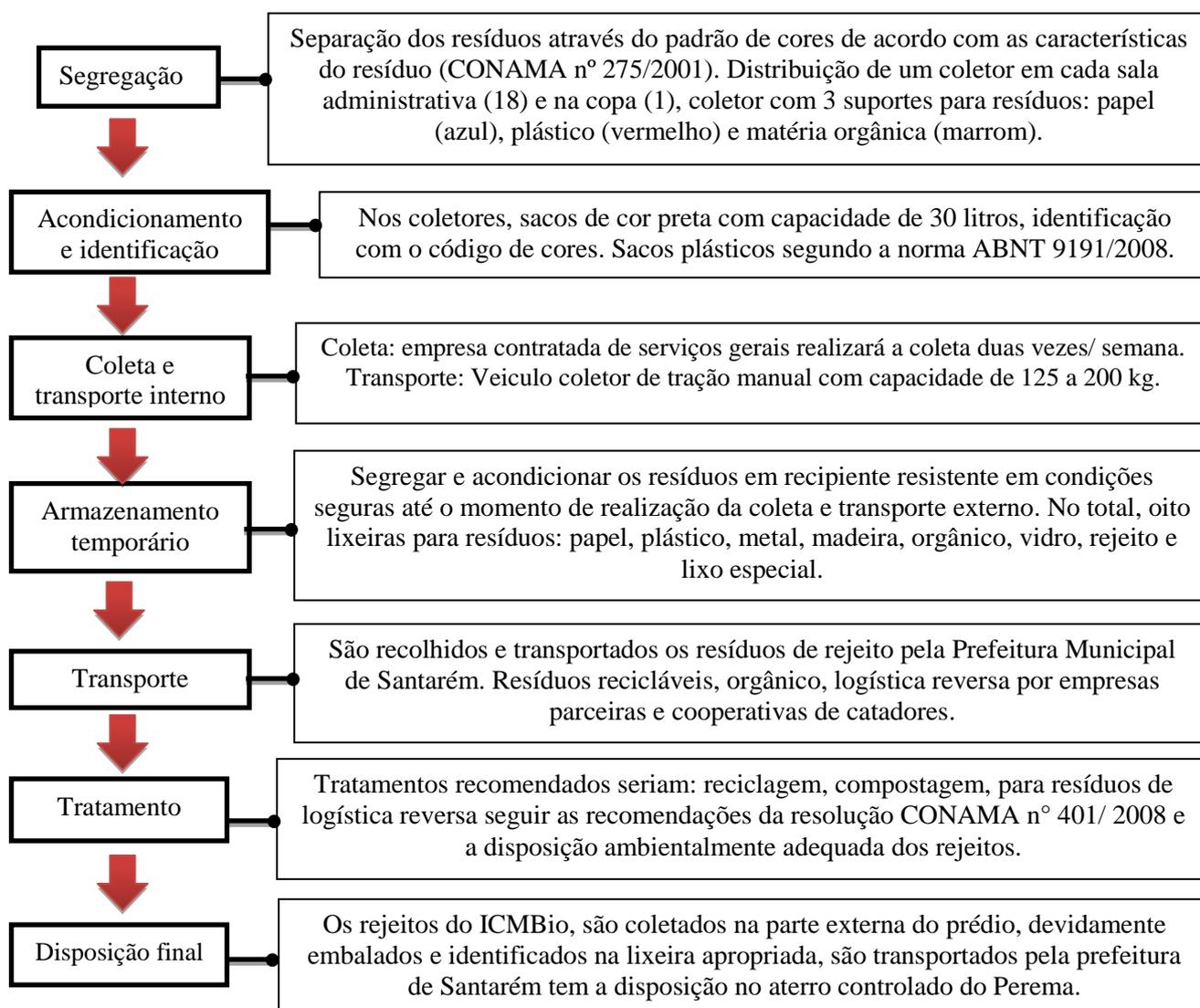


elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade dos geradores (a instituição). Para tal, sugerimos como etapas para o gerenciamento: a segregação de resíduos, identificação e acondicionamento, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, transporte externo, tratamento e disposição final.

Os procedimentos de segregação e coleta dos resíduos devem ser realizados e implementados pelo órgão gerador, nesse caso implementados pelo ICMBio, visando segregar os materiais recicláveis e encaminhar para cooperativas ou associações de catadores de Santarém ou empresas de tratamento (no caso da compostagem)..

Além dos procedimentos básicos de gerenciamento, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos recomenda a execução de um plano de contingência, para possíveis situações que podem prejudicar as etapas do gerenciamento e causar danos ao meio ambiente, um plano de monitoramento, fundamental para a avaliação do desempenho do ICMBio, e programas de redução, reaproveitamento e educação ambiental, na necessidade de intensificar a conscientização ambiental dos funcionários e visitantes. Na figura 01 estão descritos os procedimentos propostos em relação a cada fase do gerenciamento de resíduos como proposta para implantação do plano de gerenciamento na instituição.

Figura 01 – Fluxograma dos procedimentos de gerenciamento de resíduos para o ICMBio.





4 Conclusão

Atualmente existe uma demanda por soluções em diversos aspectos ambientais no qual estamos inseridos, dentre eles ambientes públicos e privados. A proposta do PGRS em uma instituição pública voltada para o tratamento do resíduo através da reciclagem, logística reversa, compostagem e disposição final ambientalmente adequada, e uma alternativa sustentável e pode ser replicada para outras instituições, pois a característica de resíduos gerados são as mesmas para instituições públicas administrativas que majoritariamente geram resíduos como papel, plástico, matéria orgânica. Há necessidade de projetos, ações que possa converter os despejos de resíduos sólidos reciclável em valores monetários, visto que os produtos usados poderiam ser levados para as cooperativas com a finalidade de valorização. Pois a coleta seletiva é uma das principais ferramentas para reduzir a quantidade de resíduos dispostos nos aterros sanitários, além disso, garantir trabalho e renda aos envolvidos.

Referências

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Resíduos Sólidos, Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.191 – **Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo**.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/noticia_destaque_panorama.php>>

BRASIL – **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, (2010) Disponível em <<http://www.lixo.com.br/substilucianozica.doc>>.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. A3P** (2017). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>>.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2ª edição, São Paulo, 2014. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2016>

CONAMA (2001). Conselho Nacional do Meio Ambiente (2001). **Resolução 275 de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos**. Disponível em : < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>

CONAMA (2008). Conselho Nacional do Meio Ambiente (2008). **Resolução n. 401**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>.

FRÉSCA, Fábio ROGÉRIO.C. **Estudo da geração de resíduos sólidos domiciliares no município de São Carlos, SP, a partir da caracterização física**. Dissertação de Mestrado da Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, 2007.



GOMES, Carlos.J; FITTIPALDI, Danielli.V; MOL, Marcos.P.G. **Proposta de um modelo de gestão ambiental para setores administrativos de organizações.** Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – ENGEMA,2014.

ICMBio- **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade** (2007) disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal>.

JACOBI, P.R. BESEN, G.R. **Gestão de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo: avanços e desafios.** Revista São Paulo em Perspectiva. v.20 n.2, SP. p.90-104, 2006.

LIMA J.D. de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Campina Grande - PB, ABES, 2001. 267 p.

MINAS GERAIS. **Ambientação, educação ambiental em prédios do governo de MG: conceitos e procedimentos.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2008. 47p.

PEREIRA NETO, J. T. **Um sistema de Reciclagem e Compostagem, de baixo custo, de lixo urbano para países em desenvolvimento.** Informe Técnico. Conselho de Extensão da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, ano 16, n. 18, p. 41-52, jan/jun, 1999.