



Gerenciamento de Resíduos Gerados em Atividades e Serviços Relacionados às Instalações Administrativas de uma Operadora de Telefonia Móvel

BRAVO, Rose M. S.¹; SILVEIRA, Sirney¹; SILVA, Roberto P.B.¹; KAWABATA, Luis E.P.¹; Gonçalves, Iran L.¹; AVANCINI, Camila S. de A.²

¹ Fundação CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações

² Telefônica VIVO

SÚMULA

O gerenciamento de resíduos gerados em atividades e serviços relacionados as instalações administrativas de uma operadora de telefonia móvel (VIVO), iniciou-se em julho de 2011 e teve duração de 18 meses. Esse projeto foi criado para desenvolver procedimentos, orientar colaboradores, qualificar fornecedores e propor medidas tecnicamente corretas e seguras para o descarte de resíduos, atendendo às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Assim, foram realizadas visitas aos sites para diagnóstico e quantificação dos resíduos, como também avaliação das infraestruturas. Foram planejadas as atividades, treinamentos, auditorias e fluxo de gestão para posterior implantação. Na última fase, foram acompanhadas as operações de coleta, transporte, armazenamento, descaracterização e destinação final dos resíduos gerados e monitorados os dados levantados. Com os dados levantados por meio de uma plataforma *online*, desenvolvida pelo CPqD, foi possível propor empresas auditadas e qualificadas, para o encaminhamento dos resíduos gerados pela VIVO, tanto para transporte, como destinação final e iniciar a criação de uma cultura organizacional de segregação dos resíduos, não somente para reduzir a quantidade, mas também para o não desperdício.

Palavras Chave: Resíduos sólidos, Reciclagem, PNRS.

SUMMARY

The management of waste generated by activities and services related to administrative facilities of a mobile operator (VIVO), began in July 2011 and lasted 18 months. This project was created to develop procedures, to guide employees, qualify suppliers and propose measures for technically correct and safe disposal of waste, taking into account the guidelines of the National Solid Waste Guidelines (PNRS). Thus, visits were made to



22 a 24 de julho de 2013
Porto Alegre - RS

4 FORUM INTERNACIONAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS

sites for diagnosis and quantification of waste, as well as evaluation of infrastructure. Were planned activities, training, audits and flow management for future deployment. In the last phase, the operations were followed for collection, transportation, storage, mischaracterization and disposal of waste generated and monitored the data collected. With data collected through an online platform developed by CPqD, was efficient companies audited and qualified for the routing of waste generated by VIVO, both for transportation, as final destination and start creating an organizational culture of segregation residues, not only to reduce the quantity, but also for non waste generation.

Keywords: Solid Waste, Recycling, PNRS.

OBJETIVOS

Neste trabalho serão apresentados os resultados que demonstram o ganho em desempenho, redução dos gastos e qualidade de vida, obtidos através do projeto desenvolvido para a empresa VIVO. O objetivo do projeto foi estabelecer diretrizes e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades e serviços, relacionados às instalações administrativas, para o atendimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ⁽⁵⁾.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos é um problema que acompanha o desenvolvimento da humanidade ao longo dos séculos. No entanto, somente após a Revolução Industrial, este problema se tornou relevante e passou a comprometer a qualidade de vida das comunidades. Os avanços tecnológicos possibilitaram cada vez mais o acesso dos indivíduos a bens de consumo e este acesso incentivou o aumento da produção industrial, fechando o ciclo, que tem, dentre outras consequências, a degradação ambiental. Apesar disso, a busca pelo crescimento econômico, de forma desenfreada, fez com que as questões ambientais somente viessem à tona nas últimas décadas do século passado. Por isso, a procura por soluções que busquem atenuar os impactos ambientais gerados pelo homem vêm se multiplicando.

As diretrizes das estratégias de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos buscam atender aos objetivos do conceito de prevenção da poluição, evitando-se ou reduzindo, a geração de resíduos e poluentes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública.

Desse modo, busca-se priorizar, em ordem decrescente de aplicação: a redução na fonte, o reaproveitamento, o tratamento e a disposição final. No entanto, cabe mencionar que a hierarquização dessas estratégias é função das condições legais, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas existentes no município, bem como das especificidades de cada tipo de resíduo.

A redução na fonte pode ocorrer por meio de mudanças no produto, pelo uso de boas práticas operacionais e/ou pelas mudanças tecnológicas e/ou de insumos do processo. A



22 a 24 de julho de 2013
Porto Alegre - RS

4 FORUM INTERNACIONAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS

estratégia de reaproveitamento engloba as ações de reutilização, a reciclagem e a recuperação (Valle, 2001)⁽⁸⁾. Observa-se que, no reuso, o resíduo está pronto para ser reutilizado, enquanto a reciclagem exige um processo transformador, com o emprego de recursos naturais e possibilidade de geração de resíduos, embora possa estar sendo produzido um bem de maior valor agregado.

Por último, têm-se as ações de tratamento e disposição final, que buscam assegurar características mais adequadas ao lançamento dos resíduos no ambiente.

As ações de gerenciamento podem ser promovidas em políticas de gestão. Além disso, a gestão de resíduos, proveniente das atividades administrativas, colabora para o atendimento aos requisitos operacionais da norma ISO 14000, garantindo que a destinação dos resíduos seja de maneira adequada e com confiança nos receptores dos resíduos. O *Global Report Initiative* (GRI)⁽¹⁰⁾ também considera, dentre os aspectos avaliados, a destinação e a gestão adequada dos resíduos. Assim, a implantação do trabalho proposto tem importante relevância para acompanhamento dos índices de qualidade ambiental e de governança empresarial.

MÉTODOS

Em qualquer modelo de gerenciamento de resíduos, as ações prioritárias devem estar centradas na coleta e no destino adequados a todo resíduo gerado, como também nas formas apropriadas de segregação dos resíduos, no investimento em campanhas voltadas à sensibilização e conscientização das pessoas, no sentido da manutenção da limpeza de seu ambiente de trabalho e incentivo a medidas que visem à redução da geração de resíduos.

A metodologia adotada pelo CPqD teve esse objetivo e, dessa maneira, mapeou dezessete sites (prédios administrativos) da VIVO no país.

Essa metodologia é dividida em quatro fases: Diagnóstico, Planejamento da Implantação, Implantação e Monitoramento e propostas de melhorias.

1.1. Fase de Diagnóstico

Nesta fase, foram detalhadas as atividades realizadas por intermédio de visitas aos sites: diagnóstico dos resíduos, quantificação, avaliação das infraestruturas, validação de gestão e adequação frente às legislações vigentes.

1.2. Fase de Planejamento de Implantação

Esta fase compreendeu o planejamento das atividades e a preparação para a fase de implantação, através da elaboração dos fluxos de gestão, mapeamento para colocação de lixeiras, treinamento, auditorias, elaboração de propostas e outros.



1.3. Fase de Implantação

Nesta fase, foram acompanhadas as atividades de implantação, ou seja, treinamentos, contratações e início das operações do projeto de gestão dos resíduos, conforme procedimentos de gestão e instruções operacionais definidas.

1.4. Fase de Monitoramento e Proposição de Melhorias

Nesta fase, foram acompanhadas a operação da coleta, do transporte, armazenamento, descaracterização e destinação final dos resíduos gerados pelas atividades e monitorados os dados levantados nos 17 sites estudados nos Estados, sendo 4 no Estado de São Paulo, conforme apresentados na Figura 1, bem como a proposição de possíveis ações de melhorias.



Figura 1 – Sites estudados (destacados em verde).

RESULTADOS

Através do monitoramento da geração, transporte, descaracterização, reciclagem e/ou destinação final dos resíduos gerados e apresentação de relatório mensal, foi possível analisar a implantação do projeto de maneira geral. Os gráficos gerados pela ferramenta do CPqD apresentam as seguintes informações:

- Quantidade total gerada por tipo de resíduo;
- Quantidade total gerada por classe de resíduos;
- Quantidade total gerada por tipo de resíduo X tratamento/destinação final;
- Quantidade gerada por tipo de resíduos X sites Vivo (unidades adm.);
- Quantidade gerada por tipo de resíduos X estados.

Os dados mais relevantes observados são apresentados a seguir:



- Conforme a Tabela 1 e a Figura 2, observou-se que a somatória das quantidades de resíduos recicláveis (47,74%) representa, praticamente, a mesma quantidade gerada por resíduos não recicláveis (52,26%).

Tabela 1 - Quantidade total gerada por tipo de resíduo.

Quantidade total gerada por tipo de resíduo	kg	%
METAL	39.722,20	1,37%
PAPEL	575.250,10	19,80%
PLÁSTICO	729.463,32	25,11%
RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS	1.518.329,80	52,26%
VIDRO	42.389,13	1,46%
TOTAL	2.905.154,55	100%

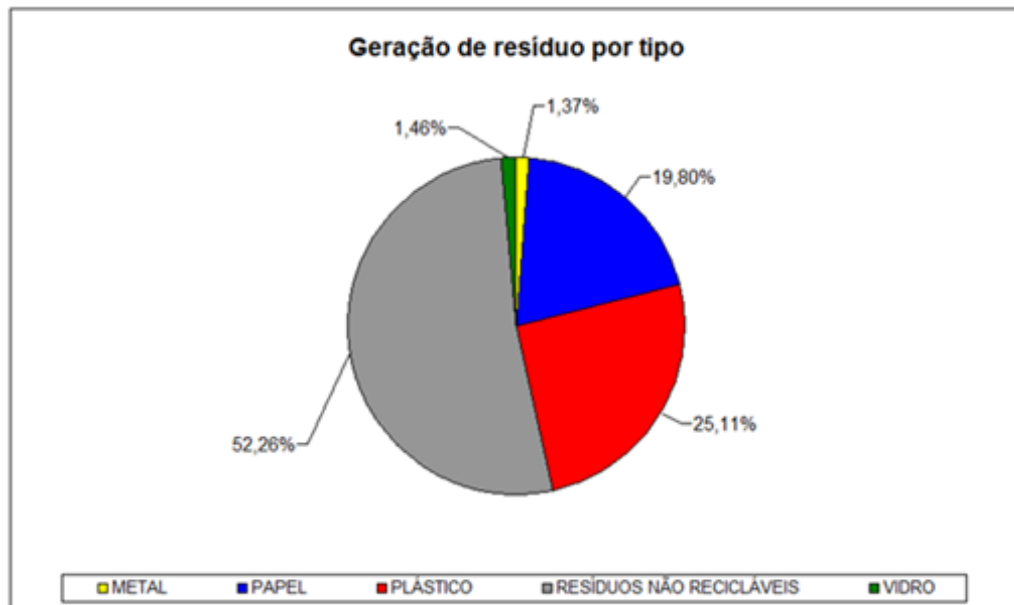


Figura 2 – Gráfico da quantidade total gerada por tipo de resíduo.

- Conforme é mostrado na Figura 3 observou-se que, a média mensal de papel, por edifício, na maioria dos casos, está relacionada com o maior número de funcionários e população visitante, como também a operação do edifício (por exemplo, edifícios onde são realizados treinamentos corporativos).

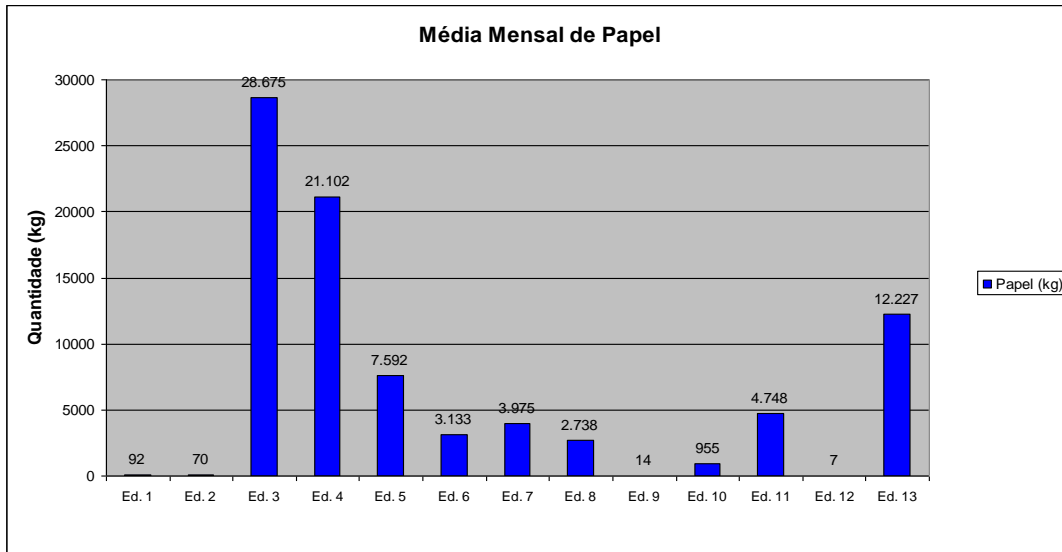


Figura 3 – Gráfico da média mensal de papel por edifício.

- Já a Figura 4, ilustra a quantidade gerada por Estado, onde é possível observar que o Estado de São Paulo se destacou, por ter maior número de edifícios e funcionários.

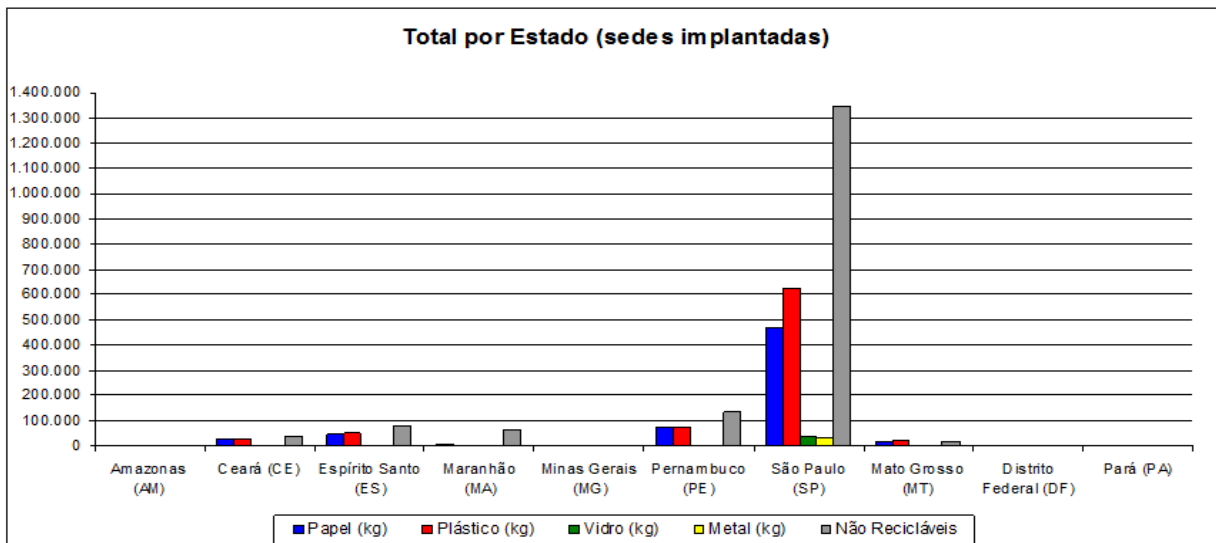


Figura 4 – Gráfico do total de resíduo gerado por tipo e por Estado.

- Na Figura 5, ilustra-se a quantidade média mensal gerada de plástico por funcionário, onde é possível observar este indicador específico, independente do tamanho do site.

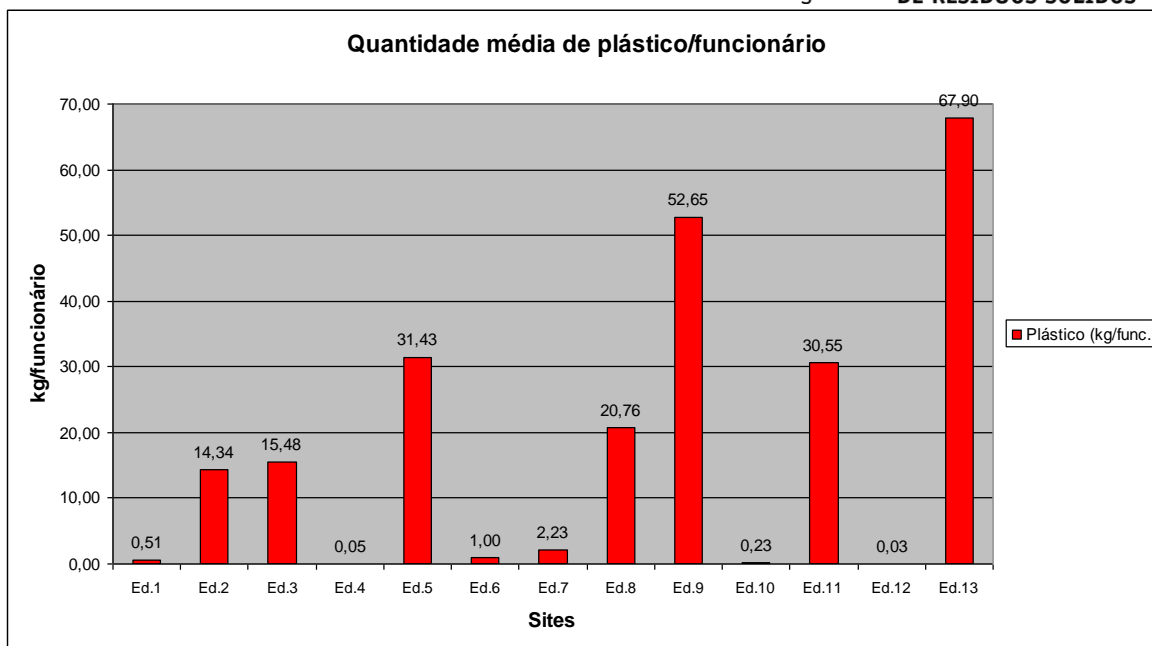


Figura 5 – Gráfico da quantidade média mensal gerada de plástico por funcionário.

Na Tabela 2 é possível observar a quantidade, em peso e porcentagem, gerada por edifício e por tipo de resíduo, no total de 13 edifícios.

Quantidade total gerada por edifício	EDIFÍCIO													kg
	Ed. 1	Ed. 2	Ed. 3	Ed. 4	Ed. 5	Ed. 6	Ed. 7	Ed. 8	Ed. 9	Ed. 10	Ed. 11	Ed. 12	Ed. 13	
METAL	0,00	590,00	12.420,00	16.050,00	1.650,30	0,00	1.350,00	4.320,00	0,00	0,00	3.070,00	0,00	271,90	39.722,20
PAPEL	209,00	419,60	117.200,00	190.880,00	81.584,70	19.550,50	3.975,00	27.375,00	29,00	9.775,00	50.700,00	13,00	73.539,30	575.250,10
PLÁSTICO	268,00	233,00	149.940,00	289.670,00	85.590,00	23.724,00	12.240,00	31.140,00	26,00	1.400,00	53.640,00	23,00	81.569,32	729.463,32
RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS	0,00	1.332,20	302.000,00	788.320,00	173.450,00	20.560,00	7.760,00	40.950,00	48,00	62.434,00	84.660,00	22,00	36.793,60	1.518.329,80
VIDRO	0,00	2.546,10	33.000,00	5.240,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00	0,00	0,00	100,00	0,00	3,03	42.389,13
TOTAL (kg)	477,00	5.120,90	614.560,00	1.290.160,00	342.275,00	63.834,50	25.325,00	105.285,00	103,00	73.609,00	192.170,00	58,00	192.177,15	2.905.154,55
PARTICIPAÇÃO (%)														
METAL	0,00%	1,49%	31,27%	40,41%	4,15%	0,00%	3,40%	10,88%	0,00%	0,00%	7,73%	0,00%	0,68%	100,00%
PAPEL	0,04%	0,07%	20,37%	33,18%	14,18%	3,40%	0,69%	4,76%	0,01%	1,70%	8,81%	0,00%	12,78%	100,00%
PLÁSTICO	0,04%	0,03%	20,55%	39,71%	11,73%	3,25%	1,68%	4,27%	0,00%	0,19%	7,35%	0,00%	11,18%	100,00%
RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS	0,00%	0,09%	19,89%	51,92%	11,42%	1,35%	0,51%	2,70%	0,00%	4,11%	5,58%	0,00%	2,42%	100,00%
VIDRO	0,00%	6,01%	77,85%	12,36%	0,00%	0,00%	0,00%	3,54%	0,00%	0,00%	0,24%	0,00%	0,01%	100,00%

Tabela 2 – Quantidade total gerada de resíduo por tipo e por edifício.

Com esses indicadores, foi realizada uma estimativa, em relação a possibilidade de geração de receita ao longo de todo o projeto, como mostra a Tabela 3.

Possibilidade de geração de receita ao longo de todo o Projeto			
Quantidade total gerada por tipo de resíduo	Toneladas	Valor médio por ton*	Possibilidade receita
METAL	39,72	R\$ 270,00	R\$ 10.724,99
PAPEL	575,25	R\$ 280,00	R\$ 161.070,03
PLÁSTICO	729,46	R\$ 686,00	R\$ 500.411,84
RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS	1.518,33	R\$ -	R\$ -
VIDRO	42,39	R\$ 110,00	R\$ 4.662,80
TOTAL	2.905,15	-	676.869,66

* Fonte: Instituto Carbono e CEMPRE (acesso em 22/02/2013).

Tabela 3 – Possibilidade de geração de receita (estimativas).



22 a 24 de julho de 2013
Porto Alegre - RS **4** FORUM INTERNACIONAL
DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONCLUSÃO

Com a implantação do projeto foi possível propor empresas auditadas e qualificadas para o encaminhamento dos resíduos gerados pela VIVO, tanto para o transporte, como para a destinação final e iniciar a criação de uma cultura organizacional de segregação do resíduo, não somente para reduzir a quantidade, mas também para o não desperdício. Deixaram de ir para o aterro 50%, em peso, do resíduo produzido pela VIVO.

A participação dos 17 sites no projeto, espalhados pelo Brasil, sendo todos monitorados pela plataforma CPqD, possibilitou que aproximadamente 15.000 colaboradores fossem sensibilizados, cerca de 3 mil toneladas de resíduos fossem monitoradas e também a geração de indicadores relacionados à produção de resíduos. Além disso, foi possível mostrar as possibilidades de receita para a empresa, oriunda desses resíduos.





REFERÊNCIAS

1. MELO, L.A; SAUTTER, K. D; JANISSEK, P.R; "Estudo de cenários para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Curitiba"; Eng. Sanit. Ambient; v.14 n.4; Out/Dez 2009; pág 551-558.
2. SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO COMLURB, série documentação técnica, "Sistema de manuseio do lixo domiciliar em edificações" - especificação técnica 42-22-01; emissão Mai 04; 21 pág.
3. Solid Waste and Sanitation Services, Capter 14, disponível na internet. Disponível em: http://www.nyc.gov/html/dcp/pdf/env_review/evles/14_feis.pdf.
4. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (USEPA). Municipal solid waste in the United States: 2005 facts and figures, executive summary. 2005. Disponível em: <<http://www.epa.gov>>.
5. BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/_lei-principal.htm>.
6. BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União: 19 jun. 2011. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res2750.html>>.
7. BARROS, Regina M; " Tratado Sobre Resíduos Sólidos – Gestão, Uso e Sustentabilidade" – Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2012.
8. VALLE, C. E. do. Qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente.3. ed. São Paulo: Pioneira Administração e Negócio, 2001.
9. ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *Resíduos Sólidos: classificação*, NBR 10.004. Rio de Janeiro, 1987. 63p.
10. Global Reporting Initiative. Disponível em <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Brazil-Portuguese-G3-Reporting-Guidelines.pdf>>.