

Análise da geração de resíduos nos laboratórios de uma universidade do município de Caçador/SC, com a perspectiva da implantação de um plano de gestão de resíduos de serviços da saúde (PGRSS)

Analysis of waste generation in the laboratory at a university in the city of Caçador/SC , with the prospect of deploying a healthcare waste management plan (PGRSS)

Roger Francisco Ferreira de CAMPOS [1](#); Tiago BORGA [2](#)

Recibido: 25/08/16 • Aprobado: 26/09/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Materiais e métodos](#)
 - [3. Resultados e discussão](#)
 - [4. Conclusão](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

O gerenciamento dos resíduos é muito precário em toda uma gestão municipal ou corporativa, necessitando do desenvolvimento de um manejo adequado, as diretrizes da gestão dos resíduos está relacionada com a caracterização gravimétrica. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar o levantamento e a caracterização dos resíduos sólidos nos laboratório da Universidade Alta Vale do Rio do Peixe – UNIARP, com a perspectiva da implantação de um Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde- PGRSS, através da análise dos resíduos que é destinado ao sistema de coleta seletiva no município de Caçador/SC. O estudo foi realizado durante treze semanas, totalizando três meses de outubro a dezembro de 2015. A caracterização foi levantada pela geração total dos resíduos, totalizando 313,20 kg no período amostrado. Através do estudo foi possível averiguar que a universidade necessita da implantação de um PGRSS visto que obteve uma destinação de 9,20 kg de RSS para o programa de coleta seletiva do município. Portanto, com o levantamento desses resíduos é possível obter as diretrizes para a implantação do plano.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços da Saúde. Composição Gravimétrica. Gestão Resíduos.

ABSTRACT:

O gerenciamento dos resíduos é muito precário em toda uma gestão municipal ou corporativa, necessitando do desenvolvimento de um manejo adequado, as diretrizes dos resíduos esta relacionada com a caracterização gravimétrica. Contudo o presente trabalho tem como objetivo realizar o levantamento e a caracterização dos resíduos sólidos nos laboratório da Universidade Alta Vale do Rio do Peixe – UNIARP, com a perspectiva da implantação de um Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde- PGRSS, através das análises dos resíduos que é destinado ao sistema de coleta seletiva do município de Caçador/SC. O estudo foi realizado durante treze semanas, totalizando três meses de outubro a dezembro de 2015. A caracterização foi levantada pela geração total dos resíduos, totalizando 313,20 kg no período amostrado. Através do estudo foi possível averiguar que a universidade necessita da implantação de um PGRSS visto que obteve uma destinação de 9,20 kg para o programa de coleta seletiva do município. Portanto, com o levantamento desses resíduos é possível obter as diretrizes para a implantação do plano.

Keywords: Waste Health Services. Composition Gravimetric. Waste management.

1. Introdução

Entre as questões de impacto no meio ambiente um dos principais impasses ambientais são os relacionados com os resíduos sólidos, sendo um sério desafio para a atualidade. O crescimento populacional e o aumento do grau de desenvolvimento urbano não estão sendo associado junto às medidas necessárias para dar um destino adequado ao resíduo sólido urbano produzido (QUISSINI, 2007).

O manejo inadequado dos resíduos sólidos em qualquer magnitude e origem gera desperdícios, constitui uma ameaça constante à saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida da população, especialmente nos centros urbanos de médio e grande porte (SANTAELLA et al., 2014).

A perspectiva da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos com o desenvolvimento sustentável deve ser realizada de forma integrada, com a finalidade de realizar a disposição final dos mesmos, considerando as características da fonte de geração, do volume e dos tipos de resíduos (SCHNEIDER et al., 2001). Instituições de ensino como faculdades e universidades podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, muitas desenvolvem atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades referentes aos cursos de sua operação, e muitos resíduos podem ser classificados como industriais ou Resíduos de Serviços de Saúde – RSS (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Devido às características de periculosidade dos RSS, a Resolução da RDC Nº 306/2004 exige que todas as fontes geradoras de resíduos de serviços da saúde em qualquer magnitude ou escalara de geração e obrigado a elaborar e a implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde - PGRSS (BRASIL, 2001).

Segundo Schneider et al. (2001) acreditam que a caracterização de resíduos, se sistemática e continuada, permite avaliar as variações na composição dos resíduos em função dos aspectos culturais e climáticos, mas sobre tudo possibilita o planejamento do gerenciamento dos resíduos e de estratégias de educação ambiental em relação a eles.

A implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em fontes geradoras de resíduos da saúde torna-se um atrativo para o processo sustentável além de auxiliar em medidas preventivas de riscos ambientais (SANCHES et al., 2006). Essa ação só é possível se conhecer os resíduos é gerado (TEIXIERA; ZANIN, 1999). Portanto o presente trabalho tem como objetivo realizar a caracterização dos resíduos sólidos dos laboratórios da Universidade Alta Vale do Rio do Peixe – UNIARP, com a perspectiva da implantação de um Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde.

2. Materiais e métodos

O estudo foi realizado na Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, campus de CAÇADOR-SC, nos laboratórios de Ensaio Químico, Anatomia, Bioquímica, Cosmetologia, Enfermagem, Farmacotécnica, Histologia, Imunologia, Microbiologia, Toxicologia, Parasitologia, Química Industrial de Alimentos e Química.

Com o objetivo do desenvolvimento do plano do Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde da UNIARP foi realizado o levantamento da pela geração total dos resíduos nos laboratórios que seriam descartados ao programa de coleta seletiva do município de Caçador, para avaliar quais diretrizes a serem implantados, conforme o manejo inadequado de cada resíduo gerado, os resíduos sólidos foram acondicionados em uma sala destinada para esse processo (diariamente), conforme Resolução CONAMA de Nº358/2005 e caracterizado semanalmente, correspondendo a 13 (treze) semana de 01/10/2015

até 20/12/2015.

Para a determinação dos resíduos sólidos gerados foi realizada uma análise preliminar, estabelecendo os parâmetros de Plástico Mole, Plástico Duro, Vidro, Isopor, Orgânico, Luvas, Eletrônicos, Papel Toalha, Papel, Papel Alumínio, Metal, Tetra Pack, Papelão e Resíduos de Serviços da Saúde (RSS). Para a caracterização quantitativa e qualitativa foi utilizado sacos plásticos para armazenar os resíduos, balança para realizar a pesagem do material, latões de 100 litros para realizar a triagem do material e EPI's para o manuseio seguro dos resíduos sólidos, conforme técnica integrada da NBR 10007/04.

Para a determinação da variância e desvio padrão será utilizado à (Equação 1) e (Equação 2), e o erro padrão será determinado pela (Equação 3).

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - m \cdot x^2}{n-1} \quad (1)$$

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{S^2} \quad (2)$$

$$\text{Erro padrão} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

3. Resultados e discussão

A Tabela 1. mostra a geração de resíduo nos laboratórios da universidade quanto os cálculos estatísticos a partir dos meses amostrados.

Tabela 1. Geração de resíduo no período amostrado e cálculos estatísticos;

Resíduos/Mês	Outubro						Novembro						Dezembro				Cálculos Estatísticos			
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total Mês	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total Mês	1ª	2ª	3ª	Total Mês	Total Amostrado	Média	Desvio Padrão	Variância
Plástico Mole	0,36	1,03	1,96	0,62	1,18	5,15	0,84	1,38	0,72	1,79	0,41	5,13	4,34	1,79	1,54	7,67	17,95	5,98	1,46	2,12
Plástico Duro	0,68	1,94	3,69	1,16	2,23	9,70	0,81	5,23	2,05	6,80	1,57	16,45	27,16	1,23	0,05	28,44	54,59	18,20	9,49	90,09
Vidro	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,08	1,85	0,20	0,00	0,26	0,06	2,37	0,01	2,63	0,00	2,64	5,08	1,69	1,41	1,98
Isopor	0,01	0,04	0,08	0,02	0,05	0,20	0,02	0,03	0,00	0,03	0,01	0,08	0,04	0,00	0,01	0,05	0,33	0,11	0,08	0,01
Orgânico	0,68	1,94	3,69	1,16	2,23	9,70	8,36	4,34	7,45	5,64	1,30	27,1	17,64	8,61	7,53	33,78	70,57	23,52	12,43	154,47
Luvas	0,60	1,71	3,25	1,03	1,97	8,55	2,54	3,66	0,94	4,76	1,10	12,99	3,54	4,69	3,99	12,22	33,75	11,25	2,37	5,62
Eletrônico	0,00	0,01	0,00	0,12	0,00	0,13	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,12	0,08	0,20	0,45	0,15	0,13	0,02
Papel Toalha	1,69	4,82	9,15	2,89	5,54	24,08	6,41	11,73	4,00	15,24	3,52	40,9	6,48	9,73	14,25	30,45	95,42	31,81	8,49	72,12
Papel	0,14	0,39	0,74	0,23	0,45	1,95	2,11	1,93	0,63	2,50	0,58	7,74	0,70	0,71	1,98	3,39	13,08	4,36	3,01	9,07
Papel Alumínio	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,08	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,07	0,01	0,00	0,00	0,01	0,16	0,05	0,04	0,00
Metal	0,00	0,15	0,00	0,20	0,01	0,45	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,12	0,11	0,23	0,70	0,23	0,21	0,04
Tetra Pack	0,02	0,07	0,13	0,04	0,08	0,35	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,01	0,06	0,46	0,15	0,17	0,03
Papelão	0,19	0,54	1,03	0,32	0,62	2,70	1,01	1,61	0,37	2,09	0,48	5,56	0,60	1,23	1,41	3,23	11,48	3,83	1,52	2,31
RSS	0,43	1,22	2,31	0,73	1,40	6,08	0,93	0,38	0,45	0,49	0,11	2,35	0,39	0,25	0,14	0,77	9,20	3,07	2,72	7,42
TOTAL	4,80	13,88	26,07	8,55	15,88	68,73	25,16	30,49	16,60	39,64	9,15	121	60,89	31,14	31,08	123,1	313,20	104,40	30,63	938,27
%	0,70	25,00	38,00	12,00	18,00	100	20,30	25,53	13,30	33,20	7,70	100	49,46	25,29	25,25	100				

Fonte: Da pesquisa.

O mês de outubro mostra uma geração de 4,80 kg na primeira semana, 13,88 kg na segunda semana, 26,07 kg na terceira semana, 8,55 kg na quarta semana, 15,88 kg na segunda semana, com um total de 68,73 kg/mês. Obtendo o papel toalha como o maior gerador de resíduos no mês com 24,08 kg, plástico duro e orgânicos sendo o segundo mais gerado com 9,70 kg/mês cada, seguido de luvas com 8,55 kg/mês e resíduos de serviços da saúde com 6,08 kg/mês.

O mês de Novembro mostra uma geração de 25,16 kg na primeira semana, 30,49 kg na segunda semana, 16,60 kg na terceira semana, 39,64 kg na quarta semana, 9,15 na segunda semana, com o total de 121,04 kg/mês de resíduos gerados no mês amostrado. Obtendo papel toalha como maior geração de resíduos (40,90 kg/mês), orgânico como a segundo maior geração (27,10 kg/mês), plástico duro com a quarta geração de resíduos (16,45 kg/mês) seguido de luvas (12,99 kg/mês) e papel (7,74 kg/mês).

O mês de Dezembro mostra uma geração de 60,89 kg na primeira semana, 31,14 na segunda semana e 31,08 na terceira semana. Obtendo os resíduos orgânicos como o mais gerado (33,78 kg/mês), papel toalha (30,45 kg/mês) como o segundo mais gerado, plástico duro como o terceiro mais gerado (28,44 kg/mês), luvas com o quarto lugar na geração (12,22 kg/mês), seguindo de plástico mole (7,67 kg/mês).

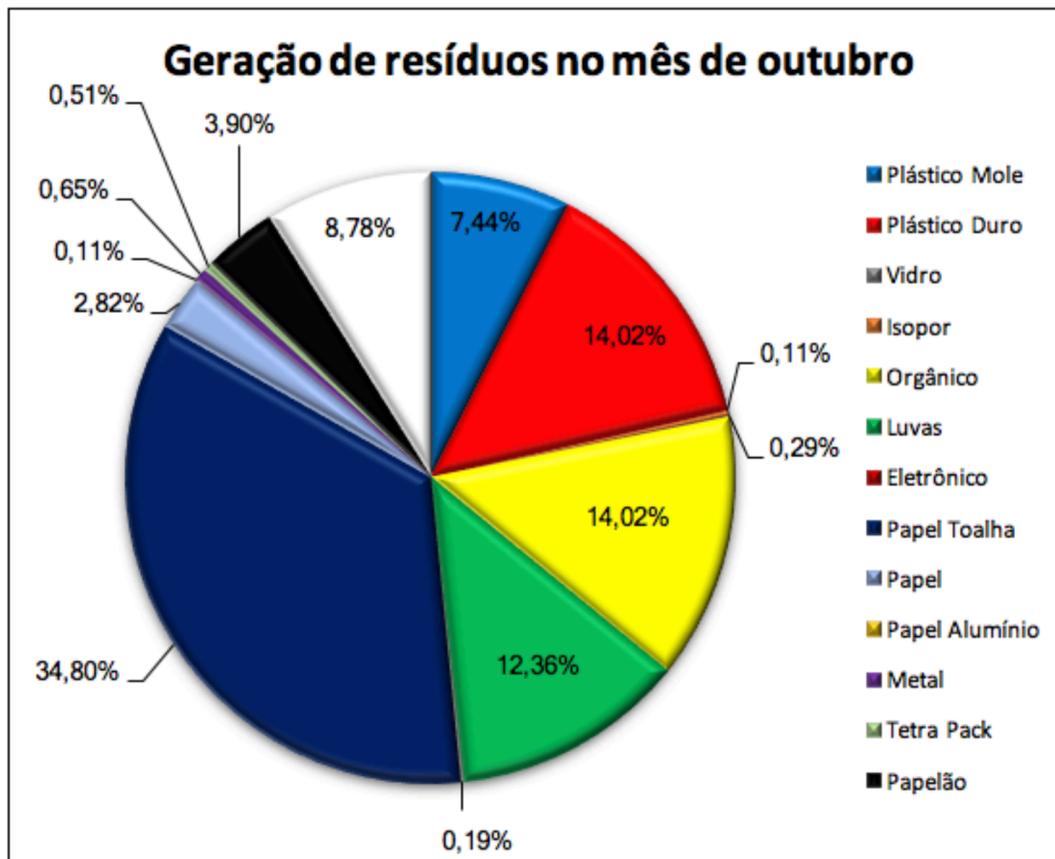
Dentre o material gerado pode-se destacar o resíduo orgânico e papel toalha, o material orgânico gerado esta associado ao processo de produção de ervas medicinais da universidade, atribuído também as análises fitopatológicas no laboratório de microbiologia. Os demais resíduos estão atribuídos ao processo da rotina dos laboratórios através das aulas, manutenção de equipamento e outros.

O Brasil gerou 79.583.405 ton/ano de resíduos no ano de 2014, obtendo uma geração per capita de 387,63 kg/hab./ano (ABRELPE, 2014) e uma geração de 599,2 ton/munic./ano (SNIS, 2015). Segundo Campos e Borga (2015) o município de Caçador/SC obtém uma geração de 87.910 kg/mês de resíduos recicláveis para o sistema de coleta seletiva, possuindo uma geração *per capita* de 1,11 kg/hab./dia. Almeida (2012) em um estudo de caracterização descreve que o município de Caçador, possui uma geração *per capita* de 0.438 kg/hab./dia a partir de uma geração de 848,073.375 Kg/mês de resíduos orgânicos destinados ao sistema de coleta seletiva.

O estudo apresentou uma geração de 104.25 kg compondo 33,3% de materiais passíveis de reciclagem gerados no mês amostrados, o valor agregado desses resíduos esta sendo descartado devido o a universidade não possuir lixeiras padronizadas nos laboratórios para o descarte desses materiais, possuindo como destinação final o sistema de coleta orgânica do município devido aos resíduos que não são passíveis de reciclagem possuir mais geração, compondo 208,92 kg (66,7%). Estudos realizados no município de Caçador mostram que 23,95% do material que é destinado ao aterro sanitário do município pelo sistema da coleta seletiva é passíveis de reciclagem, compondo 2.737,23 toneladas/mês (ALMEIDA, 2012; CAMPOS; BORGA, 2016). Essa situação pode ser invertida com a implantação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (SANCHES et al., 2006; SANTAELLA et al., 2014), quanto na universidade do estudo e do município de Caçador.

O Gráfico 1. mostra os percentuais dos resíduos gerados do mês amostrado (outubro).

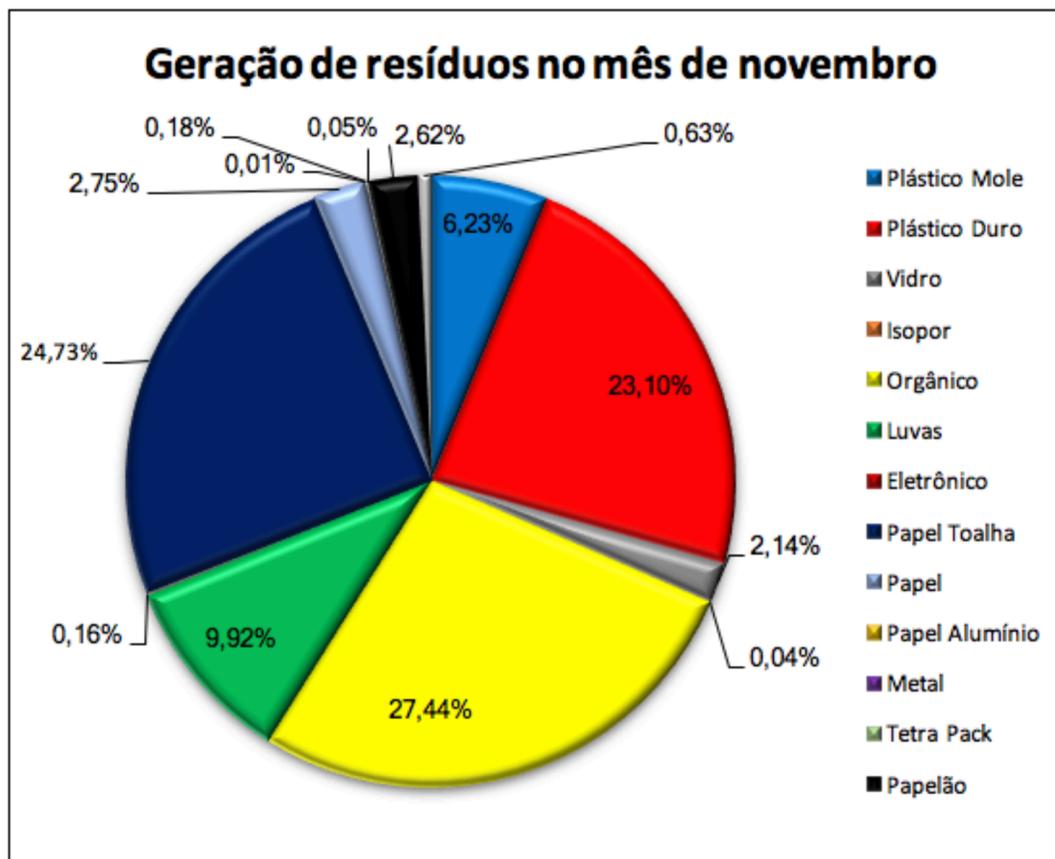
Gráfico 1. Percentual da geração de resíduo no mês de outubro



De acordo com o Gráfico 1. podemos observar uma geração de 7,44% de plástico mole, 14,02% de plástico duro, 0,11% de plástico, 0,29% de isopor, 14,02% de orgânico, 12,35% de luvas, 34,80% de papel toalha, 2,82% de papel, 0,11% de papel alumínio, 0,65% de metal, 0,51% de treta Pack, 3,90% de papelão e 8,78% de resíduos de serviços da saúde (RSS) no mês de outubro.

O Gráfico 2. mostra os percentuais dos resíduos gerados do mês amostrado (novembro).

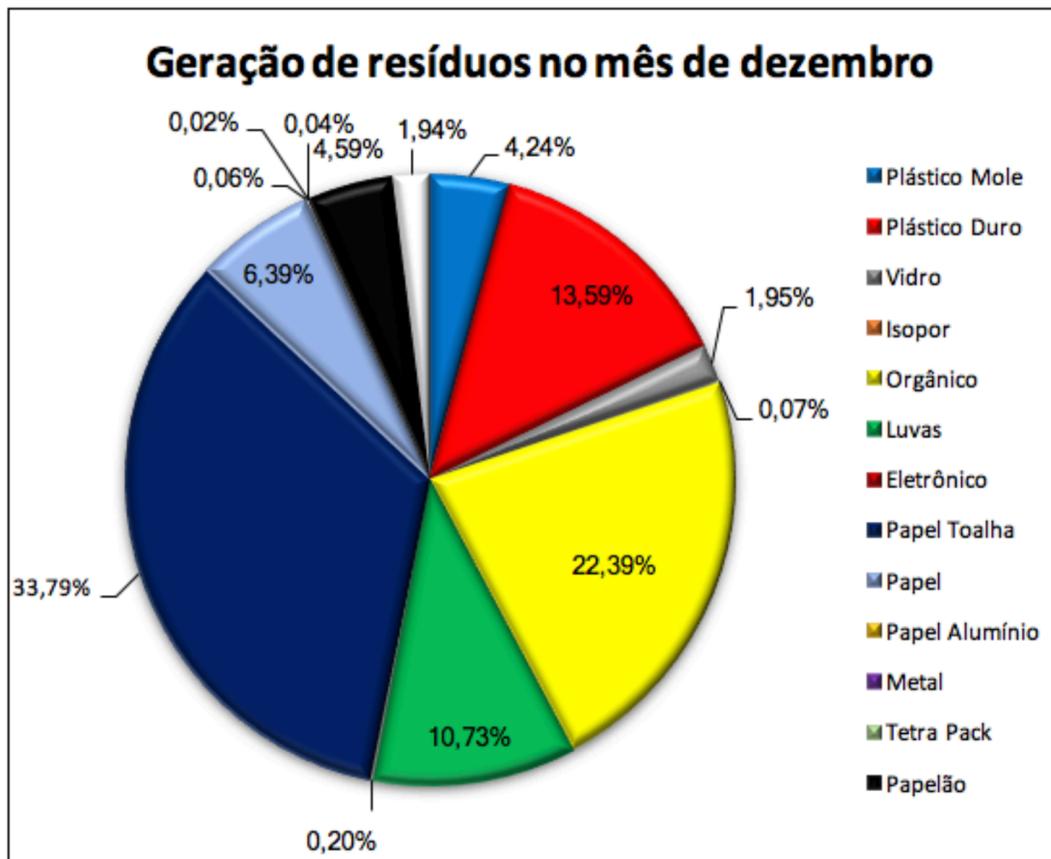
Gráfico 2. Percentual da geração de resíduo no mês de novembro



De acordo com o Gráfico 2. podemos observar uma geração de 6,23% de plástico mole, 23,10% de plástico duro, 2,14% de vidro, 0,04% de isopor, 27,44% de orgânico, 9,92% de luvas, 0,16% de eletrônicos, 24,73% de papel toalha, 2,75% de papel, 0,01% de alumínio, 0,18% de metal, 0,05% de tetra Pack, 6,26% de papelão e 0,63% de resíduos de serviços de saúde (RSS) no mês de novembro.

O Gráfico 3. mostra os percentuais dos resíduos gerados do mês amostrado (dezembro).

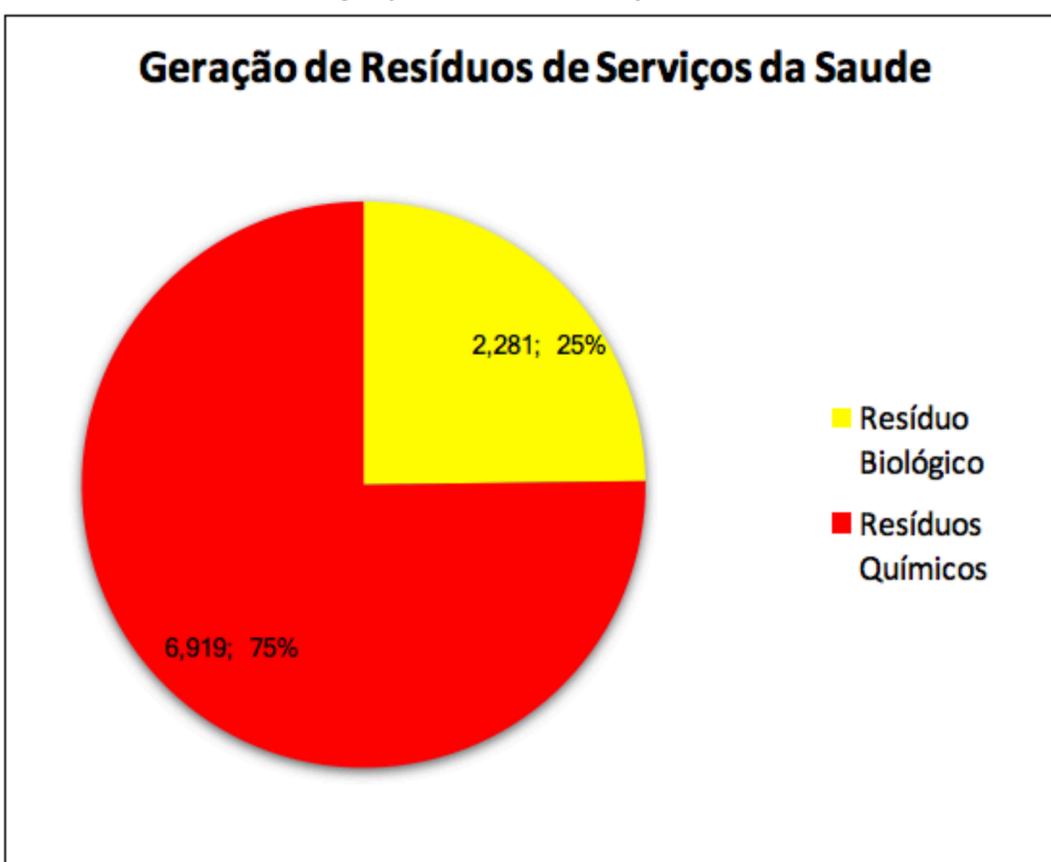
Gráfico 3. Percentual da geração de resíduo no mês de dezembro



De acordo com o Gráfico 3. podemos observar que plástico mole obteve 4,24%, plástico duro obteve 13,59%, vidro obteve 1,95%, isopor obteve 0,07%, orgânico obteve 22,39%, luvas obteve 10,73%, eletrônicos obteve 0,20%, luvas obteve 33,79%, papel obteve 6,39%, papel alumínio obteve 0,06%, metal obteve 0,02%, tetra Pack obteve 0,04%, papelão obteve 4,59% e resíduos de serviços da saúde obteve 1,94%, a partir do resíduos amostrados no mês de dezembro.

O Gráfico 4. mostra os percentuais dos resíduos de serviço de saúde gerado na no estudo.

Gráfico 4. Percentual da geração de resíduo de serviços da saúde nos meses amostrado



Nos meses amostrados se obteve uma geração de 9,20 kg de resíduos de resíduos de serviços da saúde, desse valor 75,21% (6,919 kg) corresponda a resíduos biológicos e 24,79% (2,281kg) a resíduos químicos, conforme Gráfico 4. Segundo Almeida (2012) através de um estudo de caracterização gravimétrica no aterro municipal do município de Caçador/SC mostra que 0,22% de 5.208,789 kg amostrados são resíduos de serviços da saúde. Portanto o descarte irregular dos resíduos de serviço da saúde da universidade do estudo contribui para essa geração.

O descarte irregular dos resíduos de serviço de saúde na universidade do estudo está associado à falta de conscientização ambiental voltado ao manejo de resíduos dos alunos, dos laboratoristas, dos monitores e dos professores, além da falta da implantação do Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde. A gestão de resíduos em laboratórios de instituições de ensino depende da conscientização e da interação acadêmica (NEVES; SILVA; SILVA, 2016). Essa dificuldade com o manejo do RSS esta relacionada com a falta de capacitação, orientação e estrutura das unidades geradoras (FREITAS; SILVA, 2012).

O estudo mostra que 9,20 kg dos resíduos gerados são resíduos de serviços da saúde e os mesmo são destinados ao sistema de coleta seletiva do município de Caçador-SC, esses resíduos por sua vez podem afetar a qualidade de vida dos catadores de resíduos do sistema de coleta, se obtiver contado direto com os catadores de lixo. Segundo Ribeiro, Mendes e Mattos (2016) a atividade de catador de lixo é desprotegida. A universidade não possui um plano de gestão de resíduos essa questão auxilia no manejo inadequado dos resíduos sólidos. Segundo Freitas e Silva (2012) o gerenciamento do resíduo ineficaz ou inexistente lava à inúmeras situações de risco, tanto para os profissionais que manipulam os resíduos, como para as demais pessoas envolvidas com o processo de geração e principalmente para os catadores de lixo, refletindo na infecção hospitalar e também na degradação do meio ambiente.

Segundo Silva e Hoppe (2005) o descarte irregular de resíduos de serviços da saúde, representa um grave problema sanitário, ambiental e social. Sendo um efeito adverso definido como um risco para vida, para saúde, para o ambiente e setor econômico (BRILHANTE; CALDAS, 1999). O impacto gerado pelos RSS esta se tornando um assunto muito discutido, métodos de biosegurança vem buscando a manutenção da saúde do trabalhador e da comunidade, bem como a preservação do meio ambiente, quanto ao gerenciamento dos resíduos dos serviços da saúde necessita de uma visão mais ampla quando (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

Segundo Ruberg et al., (2006) através de um estudo de caracterização de resíduos em uma universidade, mostra que é necessário a implantação do Plano de Gestão de Resíduos, devido a demanda da geração de resíduos e não só pela sua classificação (Resíduos perigosos). A geração de resíduos em laboratório de ensino e de pesquisa no Brasil é pequena, porém sua geração necessita ser minimizada, buscando descarte e a destinação correta (JARDIM,

Instituído na Política Nacional de Resíduos Sólidos que é de obrigatoriedade todas as fontes geradoras de resíduos de serviços da saúde a implantação de um plano de gestão de resíduos (BRASIL, 2010). Portanto, a universidade do estudo precisa implantar o Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde, não só por ser obrigatório e sim pelas questões ambientais envolvida com o impacto ambiental com o descarte irregular dos resíduos sólidos. Segundo Campos e Borga (2016) através de um estudo de caracterização gravimétrica em diferentes estabelecimentos privados e públicos do município de Caçador/SC que possuem a geração de resíduos de serviço da saúde não apresentam o PGRSS e estão em desacordo com a RDC ANVISA nº 306 de 2004 que implementa a gestão e gerenciamento dos RSS.

O gerenciamento do manejo dos resíduos de serviços da saúde é fundamental para verificar o gerenciamento bem como alcançar a última etapa e corresponde ao tratamento dos resíduos de forma segura dentro das diretrizes ambientais exigidas (KUTZKE, 2013). Um das soluções para as questões dos resíduos de serviços de saúde é capacitação das pessoas envolvida com a geração. A tomada de medidas no contexto da biossegurança, aliando economia de recursos, preservação do meio ambiente, ética e responsabilidade poderão garantir mais qualidade de vida no presente e um futuro mais saudável para as próximas gerações (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

Segundo Garcia e Zanetti-Ramos (2006) a falta do levantamento da geração de resíduos dificulta o acompanhamento das políticas públicas para a administração e gerenciamento dos RSS. A implantação de um plano de gestão de resíduos de serviços da saúde facilita o trabalho de vigilância sanitária tanto no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde quanto do reconhecimento detalhado do *status quo* das condições de capacitação para elaboração, implantação e manutenção do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (ZAMONER, 2008). Questões inerentes ao meio ambiente tornam o gerenciamento dos resíduos sólidos um processo de extrema importância na gestão pública e privada. Com isso, o PGRSS deve ser considerado um objeto de desenvolvimento sustentável e não só como cumprimento das legislações vigentes (QUISSINI et al., 2007).

O município de Caçador/SC precisa de um trabalho contínuo de educação ambiental com ênfase na estruturação do programa de coleta seletiva, buscando modificar o hábito da população referente ao descarte de resíduos sólidos (CAMPOS; BORGA, 2015), visto que o mesmo não possui o plano de gestão integrada de resíduos sólidos o qual foi implantar as diretrizes dos resíduos sólidos de serviço de saúde (CAMPOS; BORGA, 2016).

4. Conclusão

Com o estudo, nota-se que os laboratórios da universidade necessitam de um Plano de Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde, que busque incentivar a redução da produção de resíduos e estabeleça programas e ações voltados a educação ambiental com ênfase na gestão dos resíduos de serviços da saúde.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. (2004) **Amostragem de Resíduos Sólidos**, ABNT: Rio de Janeiro. (norma técnica NBR – 10007).
- ABRELPE (2013). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2016.
- ALMEIDA, R. G. (2012) Estudo de geração de resíduos sólidos domiciliar urbanos no município de Caçador-SC, À partir caracterização física e composição Gravimétrica. **Revista Engenharias e Inovação Tecnológica- IGNIS**, n.1, v.1, pag. 51-70.
- BRASIL. (2004) Resolução RDC nº 306/2004. Disposição sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Diário Oficial da União**, 10 dez., Seção 1. Brasília.
- BRASIL. (2005) Conselho Nacional de Meio Ambiente, **Resolução n.º 358 de 29 de Abril de 2005. Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União**, Brasília.
- BRASIL. (2010). Lei No. 12.305 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, 3 ago., Seção 1. Brasília.
- BRILHANTE, O.M; CALDAS, L.Q.A. (1999) **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz.
- CAMPOS, R.F.F.; BORGA,T. (2015) Caracterização gravimétrica do material reciclável destinado à Coocima pelo programa de coleta seletiva do município de Caçador/SC. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v. 19, n. 3, set-dez. p.325-338.
- CAMPOS, R.F.F.; BORGA,T. (2016) Levantamento da geração anual dos resíduos sólidos recicláveis do município de Caçador-SC. **Revista Monografias Ambientais - REMOA** v. 15, n.1, jan-abr, p.209-219.
- CAMPOS, R.F.F.; BORGA,T. (2016) Análise da geração de resíduos sólidos dos serviços de saúde no município de Caçador/SC. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v.15, n.1, jan-abr. p.247-255.
- CAMPOS, F.S.P; MARANHÃO, R.A; TEIXEIRA, C.E; STORI, N. (2016) Proposta de Avaliação dos Sistemas de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde em organizações hospitalares da Administração Pública. **Revista Espacios**. v.37, n.21, p. 4.
- FREITAS, I.M.; SILVA, M.P. (2012) A importância do gerenciamento dos resíduos de serviço da saúde no meio ambiente. **Revista Estudos**, Goiânia, v.39, n.4, p.493-505, out./dez.
- GARCIA, L.P.; ZANETTI-RAMOS, B.G. (2004) Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cad. Saúde Pública** [online]. vol.20, n.3, pp.744-752.
- JARDIM, W.F. (1998) Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa. **Revista Química Nova**, 21(5), p.671-673.
- KUTZKE, J.L. (2013) Tratamento e gerenciamento de lixo hospitalar. **Revista Gestão & Saúde**, Curitiba, v. 9, n. 4, p.36-41.
- NEVES, J.P.S.; SILVA, G.A.; SILVA, L.A. (2016) Gerenciamento de resíduos nos laboratórios de ensino de Química. **Revista Educação Pública (Rio de Janeiro)**, p.xx.
- QUISSINI, C. S.; CONTO, S. M. DE.; SCHNEIDER, V. E.; CARLI, L. N.; GELATTI, F. (2007) Informações de catadores sobre dificuldades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos em centrais de triagem: estudo de caso do município de Caxias do Sul. **In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**.
- RIBEIRO, D.P.O.; MENDES, M.T.K.G.L.S.; MATTOS, D.V.. (2012) Impacto Ambiental e Social: O Catador como ator histórico da Gestão dos Resíduos – Estudo de Caso. **Revista SANARE**, Sobral, v.11, n.2, p.52-57, jul./dez.
- RUBERG, C.; NEUFELD, A.D.H.; GONÇALVES, S.G.; MARINHO, J.C.B. (2006) Resíduos sólidos gerados na universidade federal do Pampa – Campus de São Gabriel/RS: Estimando a geração per capita. **In: 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**.
- SANCHES, S.N.; SILVA C.H.T.P.; VASPA, I.C.G.; VIEIRA, E.M.. (2006) **A importância da Compostagem para a educação Ambiental nas Escolas**. Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. Nº 23. Maio. p.10-13.
- SANTAELLA, S.T. et al. (2014) **Resíduos Sólidos e a Atual Política Ambiental Brasileira**. Fortaleza: LABOMAR/UFC. 2014.
- SCHNEIDER, V.E.; PANAROTTO, T.C.; PERESIN, D.; REGINATO, P.A.R; MARCON, F. (2002) A evolução da geração de resíduos sólidos no município de Bento Gonçalves-RS no período de 1993 à 2001. **In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental**, 28, Anais Cancún.
- SCHNEIDER, V. E.; RÉGO, R.; CALDART, V.; ORLANDIN, S. (2001). **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: Balieiro, 173p.
- SILVA, C. E.; HOPPE, A. E. (2005). Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde no interior do Rio Grande do Sul. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**, v.10, n. 2, p.146-151.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. (2015) **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2013**, Ministérios das cidades, Brasília.
- TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. (2006) A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, São Carlos, v.13, n.3, p.503-515.

TEIXEIRA, B.A.N.; ZANIN, M.. (1999) **Metodologia técnica de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos Sólidos Urbanos**. Rio de Janeiro; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

ZAMONER, M. (2008). Modelo para avaliação de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) para Secretarias Municipais da Saúde e/ou do Meio Ambiente. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. vol.13, n.6, p.1945-1952.

1. Engenheiro Ambiental pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, especialista em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Candido Mendes – UCAM, e é mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe. email: roger@uniarp.edu.br

2. Engenheiro Ambiental pela Universidade do Contestado – UNC, especialista em Gestão, Perícia e auditoria ambiental pela Fundação Osvaldo Cruz – FOC e é mestrando em Desenvolvimento e Sociedade pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe. Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe. email: tiagoborga@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 07) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados