



# AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UFRGS

Giovanni Copello e Silva<sup>1</sup> e Darci Bernech Campani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil. giovanni.copello@ufrgs.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil. campani@ufrgs.br

**RESUMO:** O entendimento de que nós fazemos parte do meio ambiente e somos atingidos, assim como, animais e plantas pelos impactos que a ele causamos esta progredindo; abrindo espaço a debates tanto em congressos técnicos, setores governamentais e junto à população. Consequentemente avaliou-se junto à comunidade acadêmica do Instituto de Biociências (IB) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizada na cidade de Porto Alegre/Brasil, se esses possuem discernimento para segregarem de modo adequado os seus resíduos ali gerados e o quanto de resíduo reciclável e não reciclável é produzido em um dia de expediente. Para isso empregou-se metodologia de análise dos resíduos depositados nas lixeiras, pesagem dos mesmos e resultados encontrados por outros pesquisadores que realizaram procedimentos parecidos no IB em anos anteriores, para fim de comparação dos resultados.

**PALAVRAS CHAVES:** Resíduos sólidos, Instituto de Biociências, Gestão Ambiental, Avaliação de Gestão, Educação Ambiental, Ferramentas de Gestão.

## INTRODUÇÃO

O Brasil tem se deparado com situações alarmantes da má segregação e gerenciamento de resíduos sólidos. A Contaminação de recursos hídricos, solos e ar em áreas urbanas e rurais fizeram surgir o debate público para a criação de políticas sustentáveis e de conscientização ambiental. Em 2010, surge a Lei Federal nº12.305/10 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que a partir de então regulamenta parâmetros que devem ser seguidos visando à redução dos impactos ambientais causados pelo mau gerenciamento (Brasil, 2010). Apesar dos avanços, a cultura do planejamento não faz parte do dia a dia da população brasileira e nem dos gestores, demonstrando que ainda é preciso realizar muitas ações de conscientização de como realizar o gerenciamento adequado.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é a maior instituição de ensino superior no estado, oferecendo 98 cursos de graduação (UFRGS em números, 2017) em uma ampla quantidade de áreas do conhecimento e pesquisa. Essa demanda gera a necessidade de avaliação e monitoramento dos potenciais impactos ambientais que possam ocorrer visto as atividades propostas e densa circulação de pessoas nos campi da instituição.

Dessa forma, este artigo visa demonstra se estudantes e trabalhadores do Instituto de Biociências

(IB), alocação que abriga cursos de graduação e pós-graduação nas áreas de ciências biológicas, conseguem realizar distinções a respeito dos resíduos que devem ser encaminhados ou não à reciclagem a partir da análise do conteúdo depositado nos coletores (reciclável e não reciclável), já que os alunos e trabalhadores do IB possuem noções básicas de educação ambiental por participarem de palestras e oficinas ministradas na Instituição.

## OBJETIVO

Realizar análise qualitativa, quantitativa e comparar com dados anteriores dos erros e acertos na segregação e totais de resíduos gerados no Instituto de Biociências (IB), usando como base a vistoria do conteúdo depositado nas sacolas usadas nas lixeiras (reciclável e não reciclável) espalhadas pelos prédios e áreas abertas (pátio e estacionamento) do Instituto.

## METODOLOGIA

Para que se pudessem obter os conteúdos dos coletores para à realização do devido levantamento amostral, foi necessário realizar uma solicitação junto ao coordenador de infraestrutura do IB, para que esse repassasse a ordem de que os sacos com resíduos retirados dos coletores de três prédios e seus arredores não fossem encaminhados para a coleta feita pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), órgão que realiza o recolhimento de resíduos recicláveis, que são levados a usinas de triagem e reciclagem e os não recicláveis que são destinados à aterros sanitários.

Mediante a autorização do solicitado não houve recolhimento dos resíduos gerados em um dia de serviço e os mesmos foram analisados no dia seguinte.

Utilizando-se de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) como luvas e mascaras as sacolas foram abertas e divididas em 2 categorias (recicláveis e não recicláveis), sendo os recicláveis subdivididos em 4 subcategorias de acordo com o que foi encontrado (plásticos/polímeros, papéis/papelões, embalagens aluminadas e alumínio) e os não recicláveis separados em outras 2 subcategorias (rejeitos e compostáveis). Além que nas 2 categorias verificou-se quais objetos ali descartados não condiziam com o coletor em que foram colocados (Erro de segregação).

Posteriormente, com o auxílio de uma balança de mão a pesagem por categoria, subcategoria, erro de segregação e o total geral descoberto através da soma dos valores de materiais analisados, obtendo-se assim os dados qualitativos e quantitativos para comparação. No processo de comparação usaram-se como base os valores encontrados nesse mesmo Instituto por Campani (2017) e Berwanger et al. (2017).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IB/UFRGS está obrigatoriamente incluído na política ambiental dessa Universidade, que através de sua Administração Centralizada e da Direção de seus órgãos compromete-se com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental e com a prevenção à poluição, adotando procedimentos e práticas que visem à prevenção de impactos ambientais negativos em conformidade com os requisitos legais, gerando alternativas que propiciem a sustentabilidade da comunidade universitária e toda a sociedade, desenvolvendo uma estratégia de mudança cultural por meio de uma política pedagógica ambiental. (Política Ambiental da UFRGS, 2005). Possuindo normativas legais e haver um departamento exclusivo para gestão ambiental (AGA – Assessoria de Gestão Ambiental) e o IB abrigar cursos de áreas biológicas qual um dos vieses é a preocupação ambiental, se espera encontrar bons resultados em vários aspectos de sensibilização a respeito do meio ambiente.

E quanto a isso, foi relatado pelo corpo técnico/administrativo que antigamente realizava-se mini cursos e/ou aulas específicas para abordar questões ambientais entre a comunidade do IB. No entanto atualmente apenas alguns professores e técnicos laboratoriais, que por sua conta disponibilizam seu tempo em aula para tratar sobre essas questões, como a correta destinação de cada resíduo ou rejeito gerado. Toda via, é dado treinamento periódico de caráter obrigatório para os funcionários que atuam na limpeza.

Os dados qualitativos e quantitativos das análises anteriores e atual realizadas nesse projeto estão disponíveis na tabela 1.

Tabela 1. Aspectos qualitativos e quantitativos de resíduos do IB

Tipo	2016		2017		2018	
	Quantidade (Kg/dia)	%	Quantidade de (Kg/dia)	%	Quantidade de (Kg/dia)	%
<b>Recicláveis</b>	10,84	11,2	13,23	14,16	3,77	21,37
Plásticos/polímeros	4,18	4,3	4,13	4,41	1,65	9,35
Papéis/Papelões	6,37	6,6	8,58	9,18	1,90	10,77
Embalagens aluminadas	--	--	--	--	0,220	1,24
Alumínio	0,28	0,3	0,68	0,72	0,005	0,02
<b>Não recicláveis</b>	45,63	47,4	40,96	49,22	12,92	73,24
Rejeitos	--	--	31,75	34,0	5,89	33,39
Compostáveis	--	--	9,21	9,86	7,03	39,85
Perigosos (Infectantes, perfuro cortantes e químicos)	33,86	35,1	34,22	31,64	--	--
<b>Erro de segregação</b>	6,03	6,3	4,68	5,01	0,951	5,39
<b>Total</b>	96,36	100	93,39	100	17,64	100

Como constatado o erro de segregação apresentou pequeno aumento de 0,38% em comparativo de 2018 com ano anterior, porém visto da perspectiva entre 2016 a 2018 houve queda de quase um ponto percentual. Portanto pode-se notar uma tendência à estabilização dessa taxa em uma média de 5,56%, avaliando-se esses três anos de acompanhamento dos resíduos coletados num único dia. Obviamente que se tenta reduzir a zero ou próximo a esse os valores, já que, um único erro de segregação pode ser desastroso.

Exemplificando: Se há um coletor para resíduos não recicláveis, e alguém depositar nesse um plástico passível de reciclagem, esse material será dado como contaminado, pois foi colocado no local errado (Figura 1).



Figura 1. Garrafa de água sanitária junto a resíduos de banheiro. (Fonte: Campani, 2018)

Nota-se que os resíduos recicláveis e não recicláveis tiveram um aumento percentual de o dobro ou de quase esse quando comparados com os anos anteriores. Isso pode demonstrar que mesmo não sendo executadas ações de conscientização no IB a comunidade consegue em sua maioria realizar a distinção de seus resíduos, levando a coloca-los nos coletores corretos. Outro fator que pode estar ligado a esse disparo na taxa pode ser defeito de amostragem, dado que, em anos anteriores foi analisado maior numero de prédios do Instituto que por motivos técnicos não puderam ser incluídos no presente estudo.

Atualmente a quantidade dos resíduos não recicláveis que podem ser levados à compostagem é algo a ser considerado pelo seu potencial, pois o produto gerado é um adubo rico em nutrientes que pode ser utilizado em plantações e jardins. Logo deveríamos pensar na criação de coletores em pontos estratégicos somente para esse tipo de material e criar campanhas que discutam e incentivem o sistema de compostagem no IB, já que, a composteira foi reativada e conta com um responsável exclusivo para a sua manutenção.

## CONCLUSÃO

É essencial a retomada das atividades educacionais que antes eram realizadas e criar espaços para discussões sobre meio ambiente mostrando como proceder com os resíduos, sejam esses recicláveis ou não. E o mais importante é que todo esse debate não deva ficar apenas confinado ao meio acadêmico, professores e graduandos ligados a questões de preservação ambiental tem o papel de realizar a ponte entre a Universidade e o público geral, transpassando assim seus muros. Aguarda-se com ansiedade que cada vez mais se possa reduzir a geração de resíduos, principalmente daqueles os quais não temos tecnologia ou os custos são elevados para sua reciclagem. Juntamente cria-se a expectativa que aumente os percentuais da correta separação dos resíduos para assim encaminhar aos locais condizentes, pois a compostagem e a reciclagem, além de serem benéficas ao ambiente trazem renda para muitas pessoas que estão envolvidas direta ou indiretamente, sem citarmos que poderia haver uma redução dos preços de diversos produtos a venda hoje. Os governos devem investir e fomentar a compostagem e a reciclagem de modo a torna-la de baixo custo e acessível à população.

Em âmbito geral o IB vem paulatinamente progredindo dentro dos quesitos das normativas de política ambiental da Universidade. Inclusive no ano de 2017 foi implementado o Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos no Instituto e esse foi bem recebido pela equipe diretiva e funcionários e isso foi um grande passo, mas necessita-se sempre estar vigilante e buscar aperfeiçoamentos.

## REFERÊNCIAS

Berwanger, G.G. e Campani, D.B. (2017). Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Instituto de Biociências da UFRGS. 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, Bento Gonçalves, Brasil.

Campani, D. B. (2017). Desenvolvimento de uma Ferramenta Modelo para Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólido em Instituições de Ensino Superior e sua Avaliação – Caso de Unidade Acadêmicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado em Engenharia de Minas, Metalurgia e de Materiais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Brasil, Lei 12.305/2010 (2010) – PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato20072010/lei/112305.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20072010/lei/112305.html) (Acessado: 03 janeiro de 2019).

UFRGS, Portaria 2604 (2005) – Política Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.ufrgs.br/sga/SGA/politica>. (Acessado: 07 janeiro de 2019).

UFRGS, Painel de dados (2017) – UFRGS em Números. Disponível em [https://www1.ufrgs.br/paineldedados/ufrgs\\_numeros.html](https://www1.ufrgs.br/paineldedados/ufrgs_numeros.html) (Acessado: 07 janeiro de 2019).