



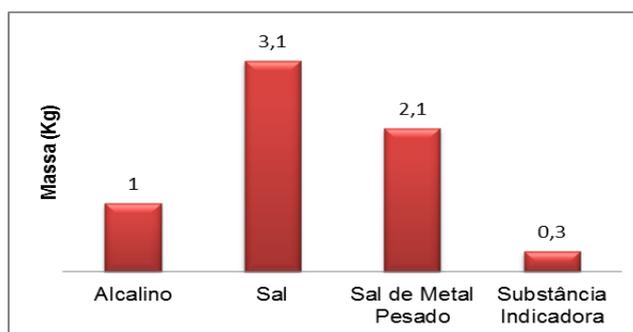








Figura 1 – Reagentes estocados nos laboratórios didáticos no estado sólido.



Fonte: própria, 2012.

No inventário do passivo na fase sólida, constataram-se na sua maioria os reagentes salino em geral. O que gerou uma preocupação, pois os metais pesados são prejudiciais à vida em quantidades significativas assim ocasionando um risco aos usuários do local. E com isso fez-se a necessidade de uma reorganização laboratorial, onde transferiu esses reagentes para um local adequado, como o almoxarifado, deixando apenas os materiais que são utilizados no cotidiano das atividades experimentes. Já no inventário do passivo de reagentes no estado líquido, foi encontrada uma pequena quantidade deste material (500 mL de ácido orgânico e 1000 mL de ácido inorgânico), tendo apenas o de uso rotineiro, fez-se necessário transferi-los para uma prateleira baixa, para evitar acidentes.

Na realização do inventário do passivo foram detectados problemas com o armazenamento inadequado dos reagentes, pois estavam estocados em prateleiras altas e suspensas, o que possibilita a ocorrência de graves acidentes. Sendo assim desenvolvida uma reorganização, armazenando os reagentes em prateleiras baixas, tendo em vista à minimização de eventuais acidentes, como também realizando a descentralização dos mesmos e organizando-os de acordo com suas propriedades químicas, com o maior cuidado com relação à incompatibilidade entre determinados reagentes durante o seu armazenamento, pois há substâncias inconciliáveis. Já com





## Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Os resultados da padronização dos rótulos são notórios tanto pela facilidade de acesso aos materiais, causada pelos cartazes sinalizadores, quanto pelo conforto ambiental, promovido pelas medidas de organização. Além de acarretar uma minimização econômica de insumos, visto que ocorreu uma diminuição na preparação de quantidades excedentes ao uso e o descarte de soluções por falta de informações essenciais quanto à utilização correta dos produtos armazenados.

Para que fosse plausível a realização da quantificação dos resíduos gerados no laboratório em questão, foi necessário que os docentes, discentes, operadores e técnicos envolvidos na unidade geradora seguissem o sistema implantado de descartes, e através deste sistema pôde-se quantificar periodicamente as principais composições de resíduos.

No inventário dos resíduos gerados rotineiramente, foi desenvolvida uma quantificação do que se produz em um período de quatro semanas no laboratório de química analítica II. Acondicionando esse efluente produzido, em bombonas de 30 litros, para facilitar a contagem. E tomou-se os roteiros das aulas experimentais para saber os compostos contidos na bombona. Na tabela 1, apresenta-se o inventário ativo, com os principais constituintes do efluente, a sua quantidade mássica e a concentração, como também o volume produzido semanalmente e o pH obtido.



# Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Período avaliado	Volume efluente gerado (L)	pH	Composto Químico	Concentração. no efluente(mg/L)
1 <sup>a</sup> semana	5	7,3	AgNO <sub>3</sub>	5605,8
			NH <sub>4</sub> Cl	653,1
			K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	330,0
2 <sup>a</sup> semana	8	0,8	KMnO <sub>4</sub>	3259,4
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	18975,0
			Na <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	173,2
			Fe(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	2062,5
3 <sup>a</sup> semana	3	0,1	BaCl <sub>2</sub>	2400,0
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	23361,3
			HCl	17,5
			AgNO <sub>3</sub>	622,9
4 <sup>a</sup> semana	12	8	C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,6
			HCl	4,5
			NiCl <sub>2</sub>	550
			BaCl <sub>2</sub>	275
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2920,2
			HCl	2,2
			AgNO <sub>3</sub>	233,6

Fonte: Própria (2012).

Foi implantado um sistema, em que todos os resíduos das atividades didáticas como também a primeira água de lavagem dos materiais utilizados (vidrarias) eram descartados em bombonas para posterior quantificação.

Foi possível constatar que há de fato uma quantidade considerável de resíduos químicos que são descartados na rede comum de esgotos sem nenhuma seletividade prévia, acarretando a liberação de substâncias com pH extremamente ácido, como também um volume abundante de resíduos derivados de metais pesados e com concentrações elevadas.



## Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Pode-se ressaltar que a maior problemática dos resíduos químicos gerados em laboratórios de ensino e pesquisa, é em relação ao efluente líquido, pois nele contém um volume considerável, como também uma grande quantidade de substâncias de alto teor de periculosidade e complexidade.

### 4 CONCLUSÃO

O cuidado para com o descarte de resíduos químicos oriundos de laboratórios de ensino e pesquisa é antes de tudo, um compromisso moral para com a sociedade. Faz-se necessário, então, a conscientização e a mobilização da sociedade civil para exigir que esta situação cômoda da qual desfruta os pequenos geradores de resíduos, tais como instituições de ensino e de pesquisa, laboratórios de análises bioquímicas e físico-químicas, seja revertida, requerendo para estas atividades o mesmo grau de exigências que o Estado dispensa para os grandes geradores.

Também se conclui que, através da sistemática de gerenciamento dos resíduos gerados nas instituições de ensino, os profissionais da área de química podem adquirir uma consciência ética com relação ao uso e descarte de produtos com vistas à preservação ambiental.

