

Recuperação de solventes orgânicos de laboratório Avaliação de impactos econômicos e ambientais

Bruna Cunha Dias(IC)¹, Eduardo Rolim de Oliveira(PQ)^{a 2}

^aInstituto de Química, UFRGS. bruna.dias.q@gmail.com¹ eduardo.rolim@ufrgs.br²

1) INTRODUÇÃO

A UFRGS tem mais de 250 laboratórios que produzem cerca de 15 mil litros de resíduos de solventes orgânicos. O descarte de forma adequada é feito por empresa licitada que os transporta para fora do RS, com todos os riscos daí advindos.

Em 2016 gastou-se cerca de R\$ 50.000,00 para envio de 15.7 ton para incineração em SP. O CGTRQ é responsável pela coleta, tratamento e descarte dos resíduos químicos na UFRGS.

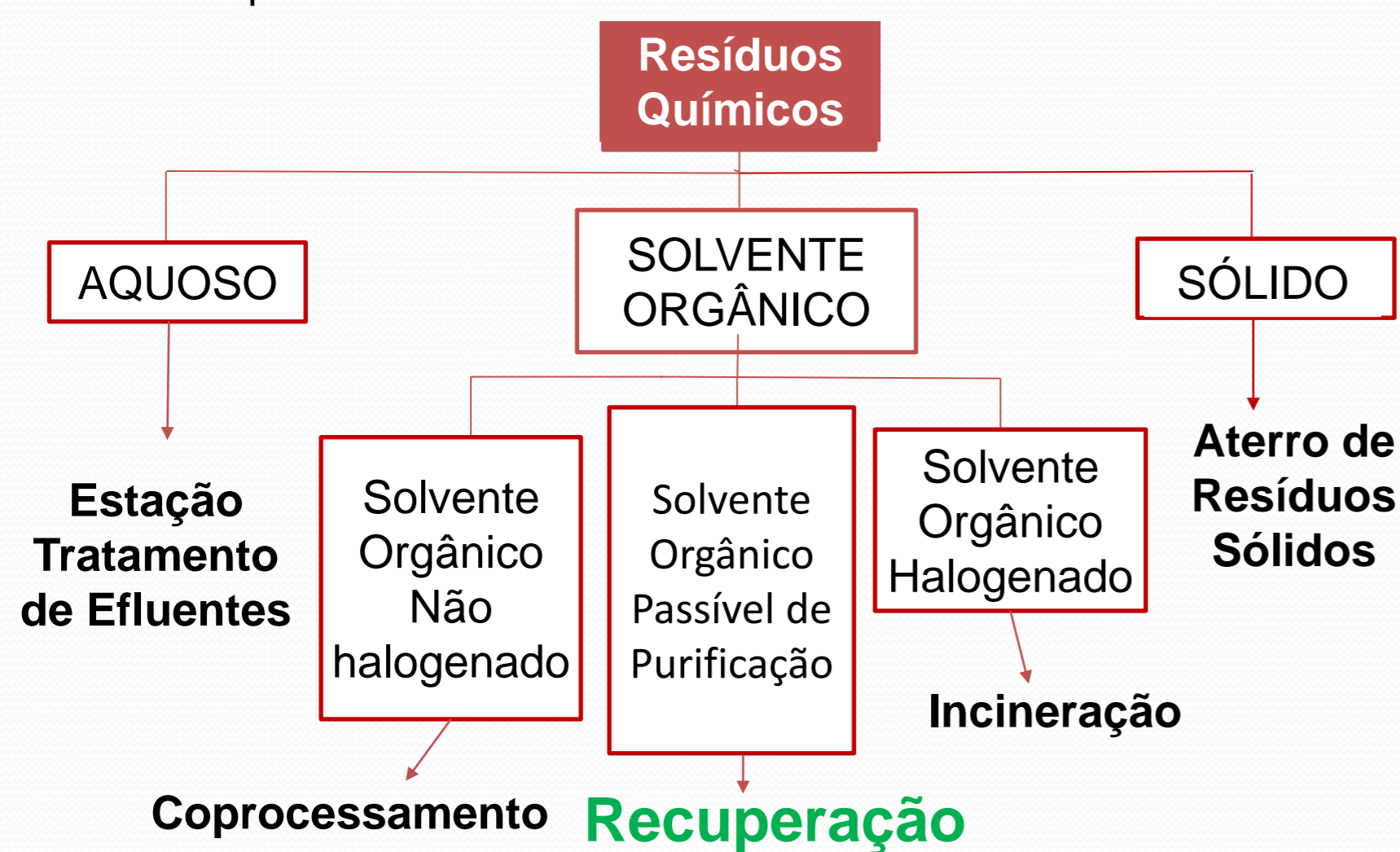


Figure 1 – Esquema de classificação de resíduos do CGTRQ e sua destinação.

2) OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é desenvolver metodologias de recuperação de SOPPs recebidos pelo CGTRQ, e aplicar metodologias de recuperação de solventes também no departamento de química orgânica da universidade.

3) METODOLOGIA

A metodologia empregada envolve inicialmente destilações em micro escala e após estabelecido método de recuperação, passagem grande escala com equipamento de destilação Spinning Band semi-automatizado.

4) RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste ano trabalhou-se no aperfeiçoamento da rastreabilidade dos resíduos recebidos pelo CGTRQ, os quais foram trabalhados inicialmente em micro escala, o que é muito importante para o estabelecimento de um sistema de qualidade.

Foram destilados resíduos como **etanol**, **acetona**, **metanol** e **acetato de etila** de **proveniências diferentes**, e comparado o rótulo com o resultado obtido por destilação e cromatografia gasosa, na tabela 1 podemos observar uma prévia parcial dos resultados de acetona.

Departamento	Laboratório	Quantidade	Rótulo	Resultado análise
Lab. Pesquisa 1	x	5L	SOPP- Acetona e Água	83% Aquoso
Empresa	xx	5L	SOPP- Acetona	98% Acetona e 3% Diclorometano
Lab. Pesquisa 2	xxx	5L	SOPP- Etanol e Acetona	Média Ponderada: 82% Acetona e 18% etanol

Tabela 1: Resultados de resíduo de acetona, oriundos de fontes diferentes.

As amostras que apresentaram bons resultados, foram destiladas em grande escala, como foi o caso da recuperação de **28L de etanol**, **12L de metanol** e **16L de acetato de etila**.

Foi aplicada curva de calibração para a dosagem da mistura de **acetato de etila com hexano**, resíduo gerado em grandes quantidades em laboratórios de síntese orgânica e desta forma a **mistura pode ser reutilizada, ajustando a concentração**, tendo já sido destilados 36L da mistura de proveniências diferentes.

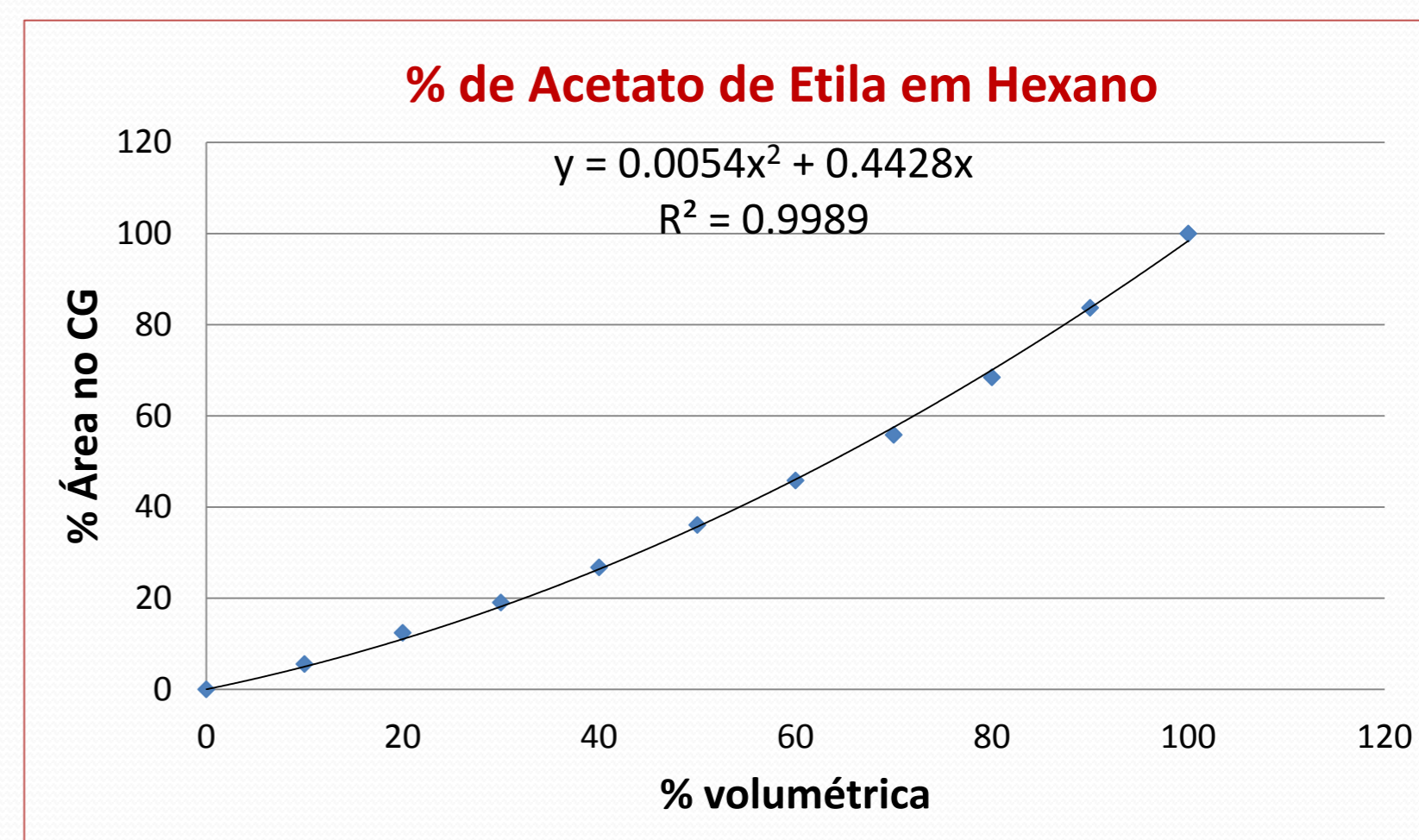


Figura 2: Curva de Calibração da mistura de acetato de etila e hexano.

Realizando uma análise de custos levando em consideração o preço do descarte de 6L da mistura de acetato de etila com hexano, e o preço da recuperação do mesmo, podemos observar, conforme a tabela 2, uma economia significativa para a universidade, pois com uma destilação consegue-se recuperar a mistura com rendimentos acima de 90%, fora a economia que a universidade faz na reutilização dessa mistura, evitando a compra dos mesmos.

Volume de resíduo Inicial (sem destilação)	6.0 Litros
Custo para Descarte Inicial	R\$ 19,80
Volume recuperado da mistura	5.5 Litros
Volume de resíduo Final (após destilação)	0.5 Litros
Custo para Descarte Final	R\$ 1,65
Economia	R\$ 18,15

Tabela 2: Custos do descarte de acetato de etila com hexano.

Neste trabalho também está sendo desenvolvido um projeto com o Setor de Química Orgânica Experimental, desde 2016/2, a fim de, recuperar solventes orgânicos gerados em quantidades significativas nas aulas de Química Orgânica Experimental, das disciplinas 223 e 004, no qual está sendo implementado um método de recuperação de **álcool isoamílico**, **álcool n-amílico**, **metanol**, e **hexano** todos com **alto grau de pureza e rendimentos acima de 80%**.

5) CONCLUSÕES

Enfim este trabalho mostrou avanços no desenvolvimento de novos métodos de recuperação, passando estes para recuperação em grande escala.

6) REFERÊNCIAS

Alberguini, L.B.A. *Quim. Nova* **2003**, *26*, 291. Felippes, B.A. *Revista de Ensino de Engenharia* **2011**, *30*, 14 Jardim, W. F. *Quim. Nova* **1998**, *21*, 671.

7) AGRADECIMENTOS

Ao colegas do CGTRQ e K210.