

ANÁLISE DE QUALIDADE DE ACETONA RECUPERADA

MAÍSA MARTINS MONTEIRO¹, CARINA DE FÁTIMA NASCIMENTO², IZABELLA
CAROLINE DO NASCIMENTO³, RICARDO FELIPE RESENDE⁴, ADELIR APARECIDA
SACZK⁵, ZUY MARIA MAGRIOTIS⁶

RESUMO

O intuito deste trabalho foi recuperar a acetona oriunda do Laboratório de Bioquímica do Departamento de Química (DQI) da UFLA. A acetona foi recuperada por destilação seguida de adsorção em carvão ativado comercial. O resíduo da destilação foi tratado por Processos Oxidativos Avançados (POA). Para uma maior confiabilidade do produto obtido submeteu-se à acetona a ensaios de controle de qualidade por meio de análises de cromatografia gasosa acoplada ao detector de massas (GC/MS) e índice de refração (IR). O processo de recuperação mostrou-se eficiente, propiciando a reutilização da acetona, diminuindo gastos e o impacto ambiental.

Palavras-chaves: Acetona, resíduo, adsorção, GC/MS, reutilização

INTRODUÇÃO

A acetona é um solvente incolor com baixo ponto de ebulição, sendo inflamável e volátil, caracterizado por evaporação rápida e um odor levemente adocicado. É completamente solúvel em água na maioria dos solventes orgânicos. Apresenta ampla utilização em atividades laboratoriais, que vão desde aulas práticas a pesquisas. Dentre uma destas utilizações este solvente é empregado na extração da peroxidase uma enzima retirada da soja e do nabo no Laboratório de Bioquímica do Departamento de Química (DQI) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Por possuir propriedades não muito tóxicas, a resolução do CONAMA nº 23 de 12 de dezembro de 1996, a classifica como RESÍDUOS PERIGOSOS - CLASSE I DE FONTES NÃO ESPECÍFICAS, não limitando o seu descarte em efluentes (CONAMA, 1996).

Com o intuito do reaproveitamento deste solvente, foram realizados ensaios de controle de qualidade que tem como finalidade avaliar as características físicas e químicas do produto recuperado. Assim, a verificação da conformidade das especificações deve ser vista como um requisito necessário para a garantia da qualidade, segurança e eficácia do produto e sua reutilização pelo seu gerador. Este trabalho foi realizado com o objetivo de tratar e recuperar a acetona contendo extratos vegetais e posterior análise da qualidade de pureza do solvente, por meio de técnicas GC/MS e IR.

MATERIAL E MÉTODOS

¹ Aluno de Graduação em Química (IC), DQI/ UFLA, ma_isa88@hotmail.com

² Aluno de Graduação em Química (IC), DQI/ UFLA, carinafnascimento@hotmail.com

³ Aluno de Graduação em Química (IC), DQI/ UFLA, izabella_carol@hotmail.com

⁴ Aluno de Graduação em Química (IC), DQI/ UFLA, ricardoflar@hotmail.com

⁵ Professor Adjunto, DQI/UFLA, adelir@dqi.ufla.br

⁶ Professor Adjunto, DQI/UFLA, zuy@dqi.ufla.br

Procedimento

Um volume de 20 litros de resíduo contendo acetona em meio aquoso com extratos vegetais provenientes de pesquisas do DQI, foi destilado em um rotaevaporador a temperatura controlada de 56°C para eliminação das impurezas. Este processo foi realizado em triplicata. O líquido destilado foi adsorvido em carvão ativado comercial na proporção 1:100 (1 grama de carvão : 100 mL de acetona) em agitação constante de 150 rpm por 4 horas. O líquido foi filtrado e novamente destilado para a eliminação de material residual. O resíduo da destilação foi encaminhado para tratamento por POA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios de qualidade do solvente foram realizados por meio da técnica de GC/MS, que a partir dos seus cromatogramas (Figuras 1 a 3) foi possível identificar a pureza do produto.

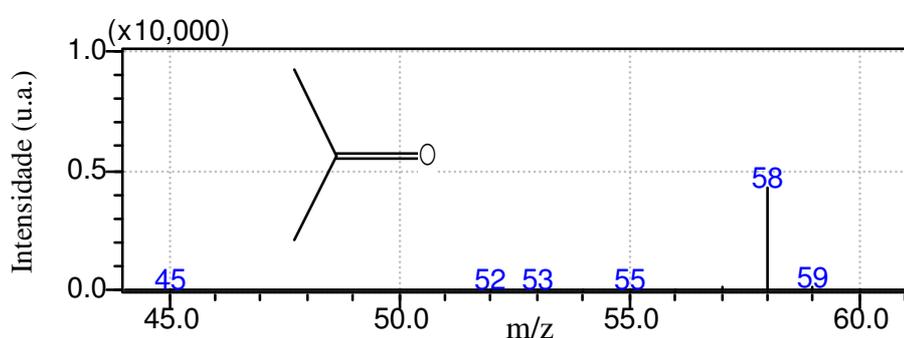


Figura 1: Espectro de massas do padrão acetona

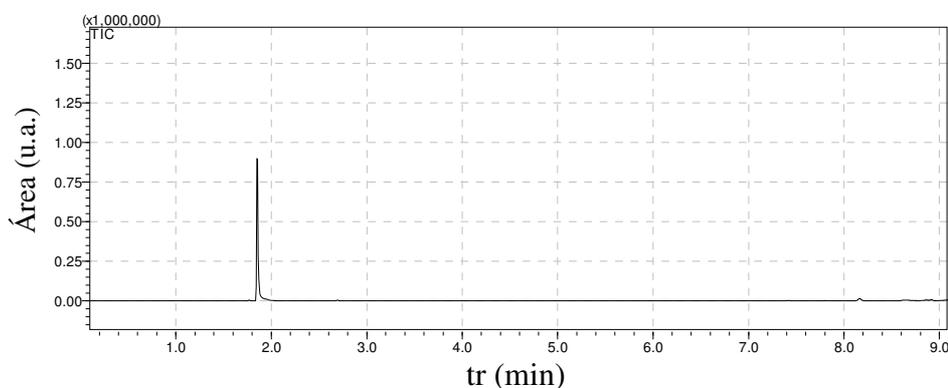


Figura 2: Cromatograma da acetona recuperada.

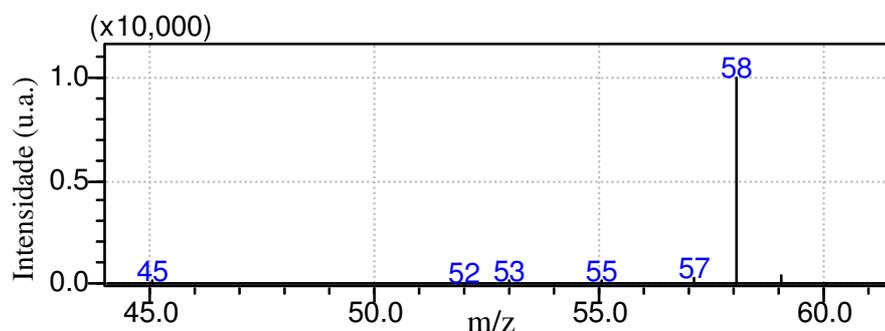


Figura 3: Espectro de Massas do detector do GC/MS da amostra de acetona recuperada

O cromatograma da acetona recuperada (Figura 2) apresentou apenas um pico indicando a presença somente de acetona (SKOOG et al. 2002), o que é confirmado com o espectro de massas (Figura 3) que apresentou um pico intenso na região de 58 m/z, característico de cetonas (SILVERSTEIN et al. 2006). Observa-se também que este pico é mais intenso na acetona recuperada indicando uma melhor pureza quando comparada com a amostra de referência.

Também foram realizados ensaios físico-químicos, análises de IR, densidade e pH, para determinação da pureza do solvente a fim de garantir uma melhor eficácia em sua qualidade. De acordo com a literatura o IR da acetona é de 1,359 a 20°C (LIDE, 2008). O solvente recuperado apresentou as seguintes especificações (Tabela 1).

Tabela 1: Propriedades Físico-Química da Acetona recuperada.

Propriedades Físico-Química da Acetona	
Fórmula molecular	CH ₃ (CO)CH ₃
Massa molar	58.08g/L
pH	5
Densidade	0,79 g.cm ⁻³
Ponto de ebulição	56°C
Aparência	Líquido incolor
IR	1,359 a 20,2°C

O material residual da destilação foi degradado por meio de POA que é um processo realizado na rotina do Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos- (LGRQ) da UFLA juntamente com outros resíduos orgânicos.

O processo de recuperação da acetona mostrou-se viável, pois em sua recuperação utilizou-se apenas o carvão ativado no processo de adsorção, que é um adsorvente reutilizável.

CONCLUSÃO

O controle de qualidade realizado proporcionou uma maior confiabilidade na reutilização da acetona recuperada, comprovando a eficácia do tratamento. Desta forma o tratamento da acetona propiciou a diminuição de gastos para a instituição, além de uma destinação ambientalmente correta para o resíduo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICO

Resolução do Conama nº23 de 12 de dezembro de 1996 <<http://4ccr.pgr.mpf.gov.br>> acesso:13/08/10

LIDE, David R. **CRC handbook of chemistry and physics : a ready-reference book of chemical and physical.** 88 th Boca Raton: Crc Press, 2008.

SKOOG, Douglas A. et al. **Princípios de análise instrumental.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 836 p.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

SILVERSTEIN, Robert M. et al. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 7. ed.
Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 490 p.