

# Estudo da determinação de glicerol utilizando-se método eletroenzimático.

Adriana B. da Silva (IC)\*, Roberto S. Amado (PQ), Eliane D'Elia (PQ), Reginaldo R. de Menezes (PQ).

\*adrianaiq@gmail.com

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Cidade Universitária. Centro de Tecnologia. Bloco A. Sala: 634 A.

Palavras Chave: Glicerol, Enzimas, Eletroquímica.

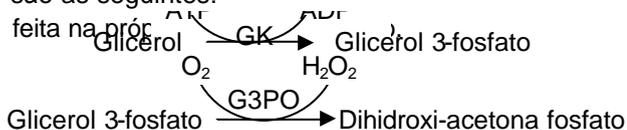
## Introdução

A determinação de glicerol encontra uma grande aplicação em laboratórios clínicos, farmacêuticos, na indústria alimentícia e de petróleo. Entre todos os procedimentos disponíveis para esta determinação, os métodos enzimáticos e cromatográficos oferecem os melhores desempenhos analíticos. Embora as determinações enzimáticas sejam específicas e sensíveis, a cromatografia a gás pode ser executada em modalidade inteiramente automatizada, o que a torna em um método preferido para aplicações industriais.

Entretanto, as determinações cromatográficas exigem uma central analítica. O método proposto pode ser realizado com equipamentos mais simples, compactos e de baixo custo, podendo a análise ser

Para a análise do glicerol, as atividades da gliceroquinase (GK) e da glicerol 3-fosfato oxidase (G3PO) são acopladas para oxidar o analito. Estas enzimas convertem o glicerol em dihidroxi-acetona fosfato e o oxigênio consumido na oxidação é medido amperometricamente, por um eletrodo de oxigênio tipo Clark, o qual gera uma corrente que é proporcional à atividade do oxigênio presente na solução [1].

As reações enzimáticas que ocorrem na solução são as seguintes:



## Resultados e Discussão

Para a determinação de glicerol, utilizou-se tampão de glicina/cloreto de magnésio 0,1 M, pH 9,0, contendo 1,25 mM de ATP, 2 U/mL de GK, 2 U/mL de G3PO e glicerol na faixa de concentração de 0,000125 a 0,0030% num volume final de 4,05 mL. A reação foi iniciada sempre pela adição de ATP e a concentração de oxigênio monitorada por um eletrodo tipo Clark.

Utilizou-se uma interface, onde o sinal de corrente gerado pela redução do oxigênio era amplificado e convertido em potencial.

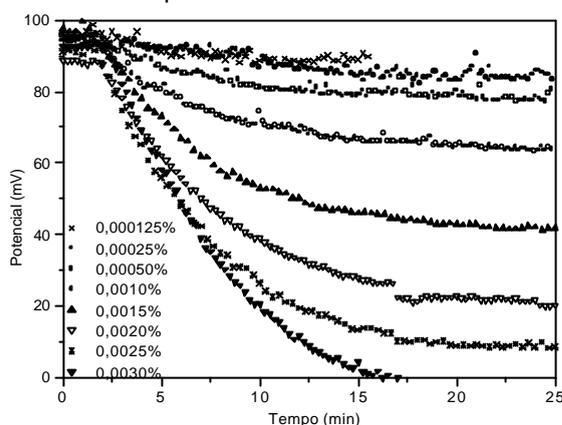


Figura 1. Potencial (mV) em relação ao tempo (minutos).

Na figura 1, pode-se observar o comportamento cinético das reações enzimáticas com o glicerol pelo gráfico de potencial em função do tempo medido em minutos, para diferentes concentrações de glicerol. Conforme pode ser visto, o consumo de oxigênio foi mais rápido para maiores concentrações de glicerol. Para menores concentrações, o oxigênio consumido foi muito menor, com poucas variações de potencial. Observa-se que são necessários aproximadamente 20 minutos para que a reação alcance o ponto final.

A partir dos dados obtidos na figura 1, uma curva de calibração foi gerada apresentando uma ótima linearidade, com bom coeficiente de correlação ( $r = 0,997$ ).

## Conclusões

O método utilizado apresentou bons resultados com um rápido tempo de resposta (a partir de 5 minutos), mostrando boa sensibilidade para leituras de baixas concentrações, fácil manuseio e um baixo custo em relação aos outros possíveis métodos a serem empregados.

## Agradecimentos

Agradecemos a CELM pelas enzimas cedidas e ao apoio financeiro do CENPES/PETROBRAS.

---

<sup>1</sup> Montoya, A.; March, C.; Mocholí, A.; Abad, A.; Manclús, J.J.; Ferrero, J.M. *Sensor and Actuators*. **1993**, 15-16, 429.