



**PROCEDIMENTO  
EXPERIMENTAL**

**METODOLOGIA DE BAIXO CUSTO COM USO  
DE SMARTPHONE NO MONITORAMENTO DA  
CONCENTRAÇÃO DE NITRITO EM EMBUTIDOS  
CÁRNEOS**

**Gleisson Antônio de Almeida  
Programa de Pós-Graduação em Química em Rede Nacional –  
PROFQUI  
Universidade Federal de Viçosa - UFV**



**METODOLOGIA DE BAIXO CUSTO COM USO DE  
SMARTPHONE NO MONITORAMENTO DA  
CONCENTRAÇÃO DE NITRITO EM EMBUTIDOS  
CÁRNEOS**

- 1) Preparo das soluções,
- 2) Preparo da amostra,
- 3) Preparo do extrato,
- 4) Determinação de nitrito no extrato das referidas amostras por Photometrix.

# REAGENTES

- Nitrito de sódio P.A.
- kit de testes para nitrito da Labcon Test contendo solução Reagente 1 (ácido sulfanílico, ácido acético e água destilada) e solução Reagente 2 (alfa-naftilamina e álcool etílico)
- Tetraborato de sódio
- Ferrocianeto de potássio
- Acetato de zinco
- Ácido acético glacial
- Água destilada

# PREPARO DE SOLUÇÕES

a) Solução tetraborato de sódio decahidratado a 5% m/v: dissolver 50 g de tetraborato de sódio em água destilada. Transferir para o balão volumétrico de 1000 mL e completar o volume com água destilada.

b) Solução de ferrocianeto de potássio tri-hidratado a 15% m/v: dissolver 150 g de ferrocianeto de potássio em água destilada, após transferir para um balão volumétrico de 1000 mL e completar o volume com água destilada.

c) Solução acetato de zinco dihidratado a 30% m/v: dissolver 300 g de acetato de zinco em 30 mL de ácido acético glacial e 500 mL de água destilada. A seguir, completar o volume para 1000 mL com água destilada.

Redução dos reagentes: Para redução da concentração dos reagentes, o volume final das amostras será reduzido para 1 mL e a solução Reagente 1 (ácido sulfanílico, ácido acético e água destilada) e solução Reagente 2 (alfa-naftilamina e álcool etílico) será diluído 10 vezes.

# Preparo da amostra

Triturar a amostra com auxílio de gral e pistilo colocar amostra triturada no béquer de 200 mL e adicionar 5 mL de solução aquosa de tetraborato de sódio a 5% e 50 mL de água destilada.

Homogeneizar e submeter ao aquecimento em banho-maria a 80 °C por 20 minutos sob agitação.

Com o auxílio de um funil e bastão de vidro, a solução será transferida para um balão volumétrico de 200 mL, onde serão adicionados 5 mL de ferrocianeto de potássio 15% e 5 mL de solução acetato de zinco 30%.

Após adição cada de reagente, e o volume será completado com água destilada para 200 mL. Após 15 minutos, a solução será filtrada.

# Determinação de nitrito

O volume de 10 mL da amostra preparada e filtrada será transferido para o balão volumétrico de 50 mL ao qual serão adicionadas 2 gotas do reagente de 1.

Deixar o sistema em repouso e, após 5 minutos, adicionar 2 gotas do reagente 2.

Completar o volume do balão com água destilada e homogeneizar.

Após 15 minutos, realizar a leitura em espectrofotômetro a 540 nm e no smartphone utilizando o aplicativo Photometrix acoplado a uma caixa-escura contendo lâmpada LED.

construir a curva analítica com concentrações de nitrito variando de 0 a 10 ppm (n = 7 pontos). Também utilizar a placa de porcelana para verificação de variação de cores.

# Aplicativo Photometrix

Adquirir o aplicativo Photometrix® para smartphones gratuitamente no Play Store.

No menu inicial será utilizado o recurso “análise univariada”.

Na sequência, surge a segunda tela com opções para a coleta de dados Multiple Channels (vários canais) e Vector RGB (vetor RGB).

Executando Multiple Channels, abre-se automaticamente a terceira tela com as opções Calibration (calibração) e Sampling (amostragem).

# Aplicativo Photometrix

Na opção Calibration, serão adicionados números de amostras usadas para a construção da curva analítica. Executando a opção Capture Images (captura de imagens), informando a concentração das soluções preparadas para construção da curva analítica.

Então, será realizada a medida colorimétrica dessas soluções que serão colocadas uma a uma na cabine coletora de dados.

Em seguida, será executada a opção save (salvar) e o programa vai gerar a curva analítica. Logo será executada a opção sampling (amostragem) e realizadas as medições dos analitos de interesse nas matrizes alimentares avaliadas, de forma semelhante às realizadas com as soluções padrões em diferentes concentrações. Para finalizar, a curva analítica será selecionada, permitindo a conversão do sinal obtido na análise em concentração do analito de interesse.