

**Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**  
**Departamento de ciências exatas - Química**  
**1ª Prova prática - Turma 3 (segunda-feira 14:00h)**

**Preparo do extrato (utilizar nas questões 1,2 e 3):** a) Coletar amostras de fertilizante em diferentes partes da carga; b) após seco, moer o material em moinho de martelo; c) Transferir uma massa de 10 g do fertilizante para um erlenmeyer; d) adicionar de 125 mL de água e agitar por 15 minutos em equipamento apropriado; e) filtrar e coletar o sobrenadante em frasco limpo de plástico (extrato A); f) Transferir 10 mL do extrato A para um balão volumétrico de 250 mL (extrato B).

1) **Determinação de fósforo por espectrofotometria de absorção molecular:** Um volume de 10 mL do extrato B foi transferido para um balão de 100 mL e completado com água (extrato C). Um volume de 20 mL do extrato C foi transferido para um balão de 100 mL contendo o reativo sulfo-bismuto-molibdico + ácido ascórbico + água destilada suficiente para completar o volume, produzindo uma solução de cor azul, analisada no espectrofotômetro, fornecendo uma absorbância de 0,326. A curva de calibração com equação linear  $Y = 1,03X + 0,092$ , foi determinada a partir de soluções padrões com concentração 0; 0,1; 0,2; 0,3 e 0,4 mg de P. Qual a concentração do fósforo ( $\text{g kg}^{-1}$ ) na amostra de fertilizante analisada.

2) **Determinação de ferro por espectrofotometria de absorção molecular:** Um volume de 20 mL do extrato A foi transferido para balão volumétrico de 50 mL contendo o reativo orto-fenantrolina + ácido ascórbico + água destilada suficiente para completar o volume, produzindo uma solução de cor vermelha, analisada no espectrofotômetro, fornecendo uma absorbância de 0,156. A curva de calibração com equação linear  $Y = 0,102X + 0,003$ , foi determinada a partir de soluções padrões com concentração 0; 1; 2; 3 e 4  $\text{mg L}^{-1}$ . Qual a concentração de ferro solúvel ( $\text{g kg}^{-1}$ ) na amostra de fertilizante analisada.

3) **Determinação de potássio por espectroscopia de emissão atômica:** O equipamento calibrado com uma solução de 15  $\text{mg L}^{-1}$  de potássio (100) foi empregado para determinar a concentração de potássio no extrato de solo. O valor obtido pelo fotômetro de chama no extrato B foi de 63. Qual a concentração de potássio (%) na amostra de fertilizante analisada.

4) **Determinação do teor de umidade:** Sabendo que a amostra de fertilizante coletada tinha uma umidade de 4,5%, qual a concentração de fósforo, ferro e potássio (questão 1,2 e 3) na amostra de fertilizante "in natura" (g de P e Fe por kg de fertilizante úmido e % K de fertilizante úmido)?

5) Descreva o princípio de funcionamento do espectrofotometro de absorção molecular ?

6) Por que em estudos de nutrição vegetal o preparo da amostra é baseado em procedimentos de extração ?

**Informações:** 2 horas de prova. Todas as questões têm o mesmo valor. A prova pode ser redigida a lápis, destacando o resultado final a caneta. A ordem de resolução pode ser aleatória, desde que devidamente indicadas na folha de respostas. Recomendo idas ao banheiro no início da prova (meia hora inicial), após este período não será mais permitida a saída. Colocar o nome nas duas folhas e entregar.