



Controle de qualidade farmacêutico: Teor de permanganato de potássio em comprimidos vencidos por espectrofotometria UV-Vis

Laura de Souza Sehnem¹ | laura.ss02@aluno.ifsc.edu.br
Letícia Lopes Silva Noronha² | leticia.sn2004@aluno.ifsc.edu.br
Yasmin Vieira Rodrigues³ | yasmin.vr@aluno.ifsc.edu.br
Marcel Piovezan | marcel.piovezan@ifsc.edu.br

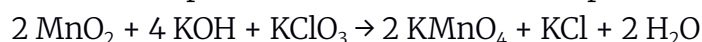
RESUMO

O permanganato de potássio (KMnO₄) é um sal inorgânico de coloração violeta escura, com forte ação oxidante, sendo amplamente utilizado como formulação farmacêutica por atuar como antisséptico de uso tópico, mas também é aplicado no tratamento de água e na indústria química. O presente estudo teve como objetivo quantificar o permanganato de potássio (KMnO₄) presente em comprimidos comerciais, utilizando a técnica de espectrofotometria UV-Vis. A metodologia baseou-se em construção de curva de calibração externa usando diluições de solução padrão de 158 ppm de KMnO₄. Já a amostra foi preparada por dissolução em água. Ambos foram lidos em 525 nm em espectrofotômetro UV-Vis.. Foi possível determinar a concentração do princípio ativo informado no rótulo (100 mg) mesmo após o vencimento do produto com teor médio de 93,2 ± 2,5 mg. Vale destacar que essa constatação não representa uma recomendação para o uso de medicamentos vencidos.

Palavras-chave: medicamento; concentração; validade.

1 INTRODUÇÃO

O permanganato de potássio (KMnO₄) é um cristal violeta escuro, com brilho metálico. Ele é facilmente solúvel em água e deve ser armazenado em recipientes bem fechados, protegidos da luz (Farmacopeia brasileira, 2019). É um sal inorgânico que não é encontrado na natureza. Ele é produzido industrialmente a partir da reação:



Sendo um forte agente oxidante, tem capacidade para reagir com uma variedade de substâncias orgânicas e inorgânicas. (Alvaro, 2024). por tal, encontra ampla em: Tratamento de água; Indústria têxtil; Indústria alimentícia; Laboratórios e indústria química e Indústria farmacêutica.

É um remédio antisséptico, com ação antibacteriana e antifúngica, que deve ser usado somente via tópica após a diluição do comprimido em água, não devendo ser ingerido por via oral (Costa, 2025). É indicado para o tratamento de infecções, feridas, queimaduras, úlceras, dermatites, fungos, entre outros.



2 MÉTODO

Para a determinação do permanganato de potássio no comprimido, foi inicialmente preparada uma solução padrão. Pesou-se 0,015 g de permanganato de potássio (KMnO_4) (marca, Synth), os quais foram diluídos em um balão volumétrico de 100 mL com água desionizada, obtendo-se uma solução padrão com concentração de 158 ppm. A partir dessa solução, foram preparados 6 diluições em tubos de ensaio (Figura 1) para construção da curva de calibração externa, foram transferidos 100, 200, 400, 600, 800 e 1000 μL da solução padrão e completando o volume com água deionizada até 3 mL

O preparo da amostra consistiu em pesar uma unidade do comprimido (0,1033 g), dissolvido em um balão volumétrico de 1 L com água destilada. As análises foram realizadas em triplicata, utilizando 1 mL da solução da amostra para 3 mL de água destilada em cada tubo. As medições de absorbância foram realizadas no espectrofotômetro UV-Vis, utilizando cubetas de plástico.

Figura 1 – Tubos de ensaio com solução padrão.



Fonte: Autoria própria.

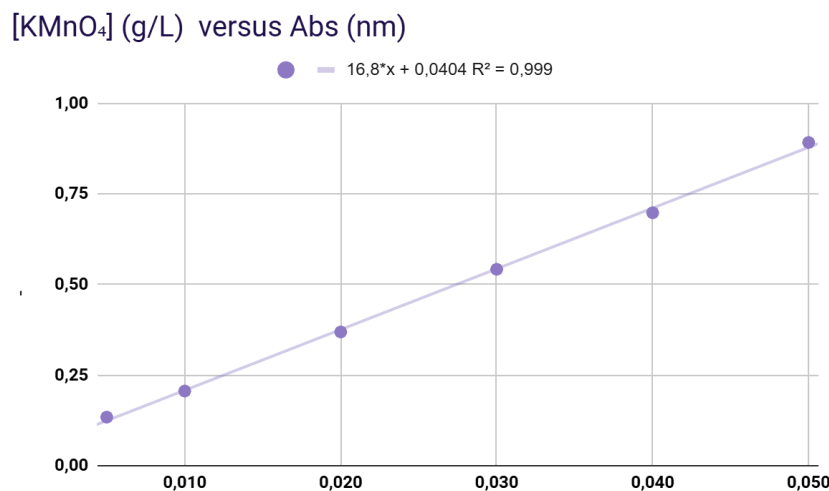
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente foi determinado $\lambda_{\text{máx}}$, ou seja o comprimento de onda em que a molécula mais absorve. Foram observados dois picos no espectro em 525 nm e 545 nm, contudo o de 525 nm foi escolhido, isso porque era o valor mais próximo ao encontrado na literatura de 520 nm (MENDES, S/D).

As soluções da curva e amostra foram então lidas em 525nm e foi possível plotar o gráfico de KMnO_4 (g L^{-1}) versus A (525 nm) (Figura 2).



Figura 2 – Curva de calibração de KMnO_4 (g L^{-1}).



Fonte: Autoria própria.

A partir dos dados experimentais (Figura 2) foi possível determinar a equação da reta como sendo: $A_{(525\text{nm})} = 16,8 \cdot [\text{KMnO}_4] + 0,0404$ e o valor do coeficiente de determinação de ($R^2 = 0,999$). Através da equação da reta foi possível determinar a massa do permanganato de potássio em mg na amostra ao substituir os valores das absorvâncias (A) da triplicata da amostra lidas também em 525 nm (Tabela 1).

Tabela 1 — Quantificação do KMnO_4 na triplicata da amostra.

Amostra	Volume (mL)	Abs (nm)	[KMnO_4] (mg)
1	4	0,437	94,4
2	4	0,420	90,4
3	4	0,439	94,9
Média			93,2
Desvio padrão			2,5

Fonte: Autoria própria.

Como pode ser demonstrado, o método espectrofotométrico empregado mostrou-se capaz na quantificação de permanganato de potássio em comprimidos vencidos. A concentração obtida correspondeu a $93,2 \pm 2,5$ mg, ou seja, aproximadamente 93 % do valor teórico indicado pelo fabricante (100 mg por comprimido), situando-se dentro do intervalo de 80-120% estabelecido pela ANVISA para a aceitabilidade de fármacos e medicamentos (Ribani, *et al*, 2004). Assim, os resultados demonstram a adequação do procedimento analítico empregado e indicando ainda que o medicamento manteve concentração compatível, mesmo após o prazo de



validade, sugerindo que não houve degradação significativa do princípio ativo. Em próximos estudos recomenda-se utilizar a massa de pelo menos 3 comprimidos e realizar triplicata de preparação da amostra. Vale ressaltar que em hipótese alguma recomenda-se ou inventiva-se por meio destes resultados o consumo de medicamentos fora do prazo de validade. Tal consumo pode causar malefícios à saúde, por exemplo, desses produtos de degradação não mensurados neste estudo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, Farmacopeia brasileira, volume 1. 7ª Ed. Brasília, 2024.

ALVARO, Julie. Permanganato de Potássio. 2024. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/permanganato-de-potassio/>.

COSTA, Flávia. Permanganato de potássio: para que serve e como usar. 2025. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/banho-de-permanganato-de-potassio/>.

Guia para o Permanganato de Potássio: propriedades, usos e precauções de segurança. Sinergia Científica, 2023. Disponível em: <https://www.sinergiacientifica.com.br/guia-permanganato-de-potassio/>.

MENDES, Marcus Fabiano de Almeida. Curva de absorção para Permanganato de Potássio. Disponível em: https://www.ufrgs.br/leo/site_espec/espectrodeantipiril.html. Acesso em: 04 jul. 2025.

Ribani, M., Bottoli, C. B. G., Collins, C. H., Jardim, I. C. S. F., & Melo, L. F. C.. (2004). Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova, 27(5), 771-780. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422004000500017>