

**PADRÕES DE CALIBRAÇÃO SECUNDÁRIOS PARA A REGIÃO DO  
ESPECTRO**

**ULTRAVIOLETA E VISÍVEL**

**Certificado Número:** 065479G  
**Número do Conjunto:** F2 581G  
**Número de Catálogo:** UVABS106  
**Marca:** Specsol  
**Data da Calibração:** 21/08/2015  
**Próxima Calibração:** 21/08/2017

**Data de Emissão:** 21/08/2015

**1 - Descrição**

Este padrão ótico contém um filtro de sílica metalizada com absorvância nominal de 0,3 UA e destina-se à calibração da escala de absorvância ou transmitância na região do espectro ultravioleta de espectrofotômetros.

Durante a calibração é recomendável primeiramente à utilização do filtro de Holmio para verificação da escala de comprimento de onda ( $\lambda$ ) e somente depois proceder às leituras dos filtros de vidro neutro para verificação da absorvância.

Os valores de absorvância do filtro de vidro neutro podem ser convertidos em transmitância utilizando a seguinte fórmula:

$$\%T = (10^{-A}) \times 100 \text{ onde } A \text{ é a absorvância certificada em um dado comprimento de onda.}$$

Os valores certificados deste conjunto de filtro são rastreados aos padrões do National Institute of Standards and Technology (NIST-USA).

**2 – Filtros de Absorvância**

**2.1 – Metodologia Utilizada**

As leituras de absorvância do filtro de vidro neutro foram registradas em espectrofotômetro de alta resolução Varian Cary 100, número de série EL99093040, previamente calibrado com padrões NIST e usando procedimento de controle de desempenho do fabricante.

Os seguintes padrões NIST foram utilizados para calibrar o instrumento:

SRM 935a – “Crystalline Potassium Dichromate for Absorbance Standard”

SRM 2065 – “UV-Visible-Near-Infrared Transmission Wavelength Vacuum Wavenumber Standard”

# SpecSol<sup>®</sup> Certificado de Análise

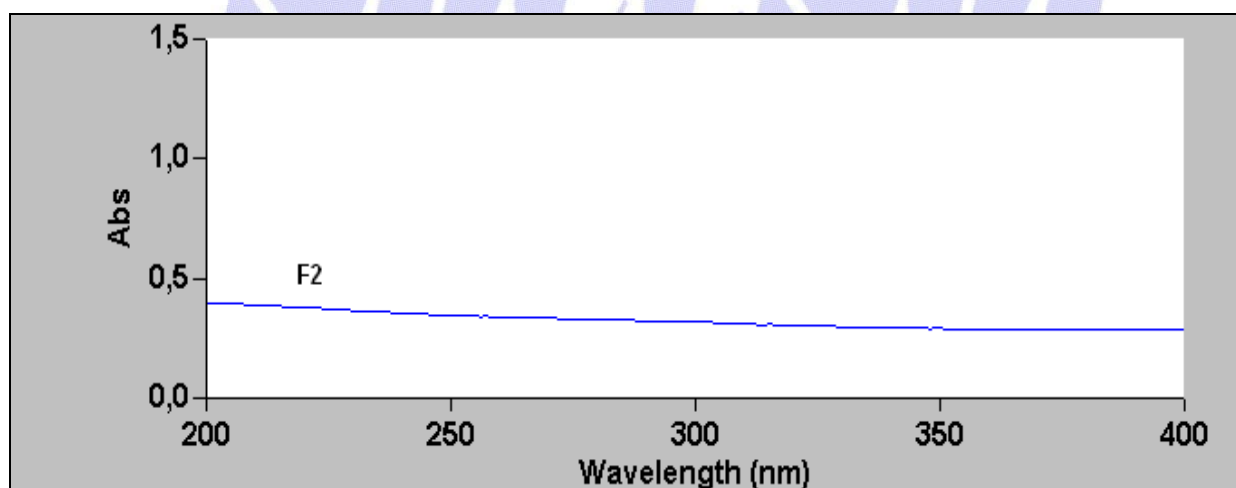
## 2.2 – Condições de Calibração e Leituras

Escala: Absorbância  
Modo: Leitura simples pontual  
Feixe: Duplo  
Slit: 1 nm a 2 nm  
Zeragem: Ar

## 3 – Valores Certificados e Incertezas

| Filtro         | Absorbâncias nos seguintes comprimentos de onda à 25°C |                   |                   |                   |                   |
|----------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                | 200 nm   | 250 nm            | 300 nm            | 350 nm            | 400 nm            |
| <b>F2-581G</b> | 0,411 $\pm$ 0,005                                      | 0,341 $\pm$ 0,005 | 0,309 $\pm$ 0,005 | 0,292 $\pm$ 0,005 | 0,286 $\pm$ 0,005 |

As incertezas expandidas (U) declaradas para intervalo de confiança de 95% correspondem à soma das incertezas dos padrões primários NIST, reprodutibilidade das medidas e erros sistemáticos do instrumento.



**Espectro Típico do Filtro F2 SpecSol para Absorbância no UV**

---

---

**Importante: Este relatório se refere somente ao número de lote/série identificado nos filtros**

---

---

Páginas: 2/5

# SpecSol<sup>®</sup> Certificado de Análise

## 4 – Aprovação

Data de aprovação: 21/08/2015

Elaborado por: Gislaíne Rodrigues da Cruz – Técnica Assistente – CRQ 04474649 – 4ª Região



Aprovado por: Msc. Nilton Pereira Alves – Responsável Técnico - CRQ 04428809 – 4ª Região



## **RECOMENDAÇÕES:**

### **FILTROS SECUNDÁRIOS SPECSOL PARA A REGIÃO DO ESPECTRO**

#### **UV-VISÍVEL**

**Descrição** : Para atender várias normas e padronizações como as Boas Práticas de Laboratório (GLP), ISO17025 e ISO9000-9004, o desempenho dos espectrofotômetros devem ser checados em intervalos regulares.

Este filtro secundário permite checar a acuracidade de espectrofotômetros com respeito a:

- Ordenadas (absorbância) no intervalo de 200 a 400 nm no espectro visível.

Este filtro é de sílica metalizada, apresentando densidade neutra, sendo utilizado para checagem da acuracidade de absorbância. Para propósitos de identificação o número do conjunto é gravado em cada filtro. Os valores de absorbância e posições de comprimento de onda de cada filtro são informados no certificado de calibração que acompanha.

#### **1) Filtros de Silica Metalizada**

Este filtro foi produzido pela deposição de um filme metálico sobre um substrato de sílica, que é transparente a luz ultravioleta.

A espessura do filme metálico foi selecionado para prover absorbância nominal de 0,3 UA.

A influência da temperatura nas absorbâncias é negligenciável no intervalo de 20°C a 30 °C. A influência da largura espectral do feixe (slit) também é negligenciável no intervalo de 1 nm a 2 nm.

#### **2) Manuseio dos Filtros**

Os filtros devem ser tratados com especial cuidado, do contrário podem perder a validade. Sujeira, riscos, etc... na superfície ótica pode facilmente introduzir erros substanciais.

Observe as seguintes regras quando manusear os filtros de calibração:

- Tomar especial cuidado em não tocar ou riscar a superfície ótica quando inserir o filtro no adaptador da célula do espectrofotômetro.
- Não usar os filtros em atmosferas corrosivas e poeirentas
- Após o uso, não deixar os filtros em cima da bancada do laboratório, mas retornar imediatamente ao estojo de armazenagem.
- Sempre manter o estojo fechado e em lugar seguro, onde não ocorra o risco de acúmulo de poeira.
- Não limpar as superfícies óticas dos filtros a menos que seja absolutamente essencial. Se necessitar limpar as superfícies óticas, para remover digitais por exemplo, faça com um lenço macio, que não produza fibras, umedecido com etanol.
- Guardar o certificado de calibração em um lugar seguro.

#### **3) Verificação da acuracidade de absorbância e comprimento de onda do espectrofotômetro.**

Procedimento Preliminar (Variável de acordo com o tipo de espectrofotômetro):

- 1) Ligue o espectrofotômetro e deixe aquecê-lo por 30 minutos
- 2) Instale o adaptador de célula de 10 mm no compartimento de amostra. Somente use adaptadores padrões, para prover a melhor posição para as leituras dos filtros.
- 3) Ajuste o monocromador para 500 nm e faça o auto zero do aparelho.
- 4) Checar o posicionamento correto do feixe de luz como segue:

Páginas: 4/5



- a) Inserir o filtro vazio (F0) no adaptador da célula, sempre orientado com o feixe de luz passando pela região vazada.
- b) Se isso não ocorrer, o filtro deverá parcialmente obstruir o feixe de luz e nenhuma leitura deverá ser obtida no visor do espectrofotômetro.
- c) Ajuste a posição vertical do adaptador de célula para que o feixe de luz passe através da abertura.
- d) Se o feixe de luz bater no lado da abertura, use o parafuso de ajuste horizontal do adaptador de célula para posicionar corretamente o feixe.
- e) Quando o filtro (F0) é posicionado corretamente no espectrofotômetro o visor deverá ler 0,000 de absorbância.

#### 4) Checagem da Acuracidade Absorbância

Após completar o procedimento preliminar continue como segue (Variável de acordo com o tipo de espectrofotômetro):

- 1) Selecione um determinado comprimento de onda no espectrofotômetro, conforme identificado no certificado e de acordo com o manual do aparelho.
- 2) Ajuste os seguintes parâmetros do espectrofotômetro para indicar os valores:  
Modo: Simples leitura pontual  
Escala: Absorbância  
Slit: 1 nm ou 2 nm  
Tempo de resposta: Rápida (tipicamente 2 s)  
Outros parâmetros podem permanecer em seus valores padrões (default)
- 3) Zere o espectrofotômetro com Ar
- 4) Insira o filtro desejado no adaptador da célula .
- 5) Inicie a leitura de absorbância no comprimento de onda desejado e repita o procedimento para cada um dos comprimentos de onda certificados.
- 6) Compare as leituras obtidas com os valores certificados. Se dois conjuntos de leituras desviarem mais que os valores toleráveis pelo cliente, o aparelho deverá ser enviado para manutenção para que sejam feitos os devidos ajustes.

#### 5) Informações Gerais

A acuracidade de comprimento de onda e absorbância de um espectrofotômetro são dois parâmetros importantes para obtenção de leituras precisas. Outros fatores importantes incluem a estabilidade de zeragem, estabilidade de linha base (baseline flatness), luz expúria (stray light) e acuracidade da largura de fenda (slit).

Estes parâmetros adicionais devem ser verificados de tempos em tempos usando procedimentos adequados ( ver manual do aparelho que cobre estes tópicos). As acuracidades das leituras de comprimento de onda e absorbância dependem em parte da integridade destes parâmetros adicionais.

Como definido por padrões internacionais, o padrão de calibração é designado para inspeção, medição e teste de equipamentos e dispositivos que devem ser recalibrados em certos intervalos.

Os intervalos para recalibração dos filtros dependem da frequência de uso e os critérios de aceitação dos equipamentos que fazem uso destes filtros devem ser fixados pelo cliente.

Nós recomendamos que o conjunto de filtros sejam recalibrados após 24 meses da última calibração.

Filtros ou conjuntos enviados para nós são limpos e calibrados. Eles retornam com um novo certificado. Nós nos reservamos o direito de substituir filtros danificados, especialmente quando mostram desvios significativos dos valores nominais.