

# Formulário de Definição dos Parâmetros para a Qualificação

Rua Ema Gazzi Magnusson, 138 – Comercial Vitoria Martini – Indaiatuba – SP / CEP: 13347-630
www.qpack.com.br – Fone: 55 (19) 2660-1110

**CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO Nº *220/21*** **INÍCIO DA QUALIFICAÇÃO: *20/09/2021***

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO QUALIFICADO

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nome do Equipamento** | ***HPLC WATERS*** | | |
| | | | |
| **Identificação ou TAG** | ***GT SPARE-FORMOL*** | | |
| | | | |
| **Setor Instalado** | ***LABORATÓRIO*** | | |
| **IDENTIFICAÇÃO DOS MÓDULOS DO EQUIPAMENTO** | | | |
| ***ALLIANCE*** | ***e2695*** | ***A18SM4127A*** | ***WATERS*** |
| ***DETECTOR UV/VIS/DAD*** | ***2489*** | ***A1887E460A*** | ***WATERS*** |

**Dados do Software de Controle:**

| | |
|---|---|
| **Fabricante** | ***WATERS CORPORATION*** |
| | |
| **Software** | ***EMPOWER 3 PRO*** |
| | |
| **Versão** | ***FEATURE RELEASE 3*** |

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATANTE

| | |
|---|---|
| **Empresa Contratante** | ***MONSANTO DO BRASIL LTDA*** |
| | |
| **Endereço da Contratante** | ***AVENIDA CARLOS MARCONDES, 1.200 – LIMOEIRO – SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – SP – CEP: 12241-115*** |
| | |
| **Contato do Departamento** | ***PATRICIA TARGUETA ARINELLI ALVES*** |

## 3. IDENTIFICAÇÃO DO EXECUTOR

| | |
|---|---|
| **Executado por** | ***MICHAEL FERNANDO CARELI DA SILVA*** |
| | |
| **Função** | ***ENGENHEIRO DE MANUTENÇÃO*** |
| | |
| **Empresa** | ***QPACK SOLUÇÕES ANALÍTICAS LTDA*** |

## 4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E DESVIOS

| **Item 01** | **PQO.01.HPLC.FLBO - Exatidão e Precisão do Fluxo da(s) Bomba(s)** | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| • O teste de exatidão e precisão de fluxo da bomba deve compreender as taxas de fluxo mais utilizadas pelo laboratório contratante, respeitando os limites de programação do instrumento que será qualificado.<br>• Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.<br>• Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação. | | | |
| | | | |
| Quantidade de bombas | 01 Unidade ☒ | 02 Unidades ☐ | 03 Unidades ☐ |
| Fluxos a serem medidos | 1° Fluxo<br>Valor recomendado:<br>0,5 ml/min<br>Valor utilizado:<br>***0,5 ml/min*** | 2° Fluxo<br>Valor recomendado:<br>1,0 ml/min<br>Valor utilizado:<br>***1,0 ml/min*** | 3° Fluxo<br>Valor recomendado:<br>2,0 ml/min<br>Valor utilizado:<br>***2,0 ml/min*** |
| Critério de aceitação da exatidão do fluxo | Valor recomendado: % Desvio ≤ 3,0 %<br>Valor utilizado: ***≤ 3,0 %*** | | |
| Critério de aceitação da precisão % D.P.R. para as 10 replicatas | Valor recomendado: % D.P.R. ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado ***≤ 2,0 %*** | | |

| Item 02 | PQO.02.HPLC.TEFO - Exatidão da Temperatura do Forno de Colunas |
|---|---|

- O teste de exatidão de temperatura do forno deve compreender as temperaturas mais utilizadas pelo laboratório contratante, respeitando os limites de programação do instrumento que será qualificado.
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperaturas medidas | 1° Temperatura<br>Valor recomendado: 20 °C<br>Valor utilizado:<br>***30 °C*** | 2° Temperatura<br>Valor recomendado: 40 °C<br>Valor utilizado:<br>***40 °C*** | 3° Temperatura<br>Valor recomendado: 60 °C<br>Valor utilizado:<br>***50 °C*** |
| Critério de aceitação da exatidão de temperatura | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 °C<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 °C*** | | |
| Critério de aceitação do % D.P.R. para as 10 replicatas | Valor recomendado: % D.P.R. ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 %*** | | |

| Item 03 | PQO.03.HPLC.EDUV.A - Exatidão do Comprimento de Onda do Detector UV/Vis (Modo Manual) |
|---|---|

- O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de cafeína que possui picos e vales em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.
- O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.
- Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comprimentos de onda a serem medidos | 1° Comprimento de onda:<br>205 nm | 2° Comprimento de onda:<br>245 nm | 3° Comprimento de onda:<br>273 nm |
| Critério de aceitação da exatidão do comprimento de onda | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: **-** | | |

| Item 04 | PQO.04.HPLC.EDUV.B - Exatidão do Comprimento de Onda Detector UV/Vis (Modo Espectro) |
|---|---|

- O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de cafeína que possui picos e vales em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.
- O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.
- Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comprimentos de onda a serem medidos | 1° Comprimento de onda:<br>205 nm | 2° Comprimento de onda:<br>245 nm | 3° Comprimento de onda:<br>273 nm |
| Critério de aceitação da exatidão de comprimento de onda | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 nm*** | | |

| Item 05 | PQO.05.HPLC.PCIN - Precisão e Contaminação Cruzada do Sistema de Injeção |
|---|---|

- O teste de precisão e contaminação cruzada deve ser realizado com o volume de injeção baseado no tipo de cromatógrafo (HPLC ou UHPLC), volume mais utilizado no laboratório ou o mais crítico.
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | |
|---|---|
| Volume de injeção | Valor recomendado: HPLC: 10 µL e UHPLC: 2 µL<br>Valor utilizado: ***20 µL*** |
| Critério de aceitação para a contaminação cruzada | Valor recomendado: % Contaminação Cruzada ≤ 0,5 %<br>Valor utilizado: ***≤ 0,5 %*** |
| Critério de aceitação do % D.P.R. para 6 replicatas | Valor recomendado: % D.P.R. ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 %*** |

| Item 06 | PQO.06.HPLC.LDUV - Linearidade do Detector de Ultravioleta (UV) |
|---|---|

- O teste de linearidade do detector deve ser realizado com o volume de injeção, baseado no tipo de cromatógrafo (HPLC ou UHPLC).
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | |
|---|---|
| Volume de injeção | Volume recomendado: HPLC: 10 µL e UHPLC: 2 µL<br>Valor utilizado: ***20 µL*** |
| Critério de aceitação da exatidão para as concentrações avaliadas | Valor recomendado: % Desvio ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 %*** |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$ | Valor recomendado: $R^2 \geq 0,999$<br>Valor utilizado: ***≥ 0,999*** |

| Item 07 | PQO.07.HPLC.LIIN - Linearidade Sistema de Injeção Automática |
|---|---|

- O teste de linearidade do injetor automático deve ser realizado utilizando os volumes de injeção que cubram todas às análises realizadas pelo laboratório contratante.
- Os volumes deverão ser avaliados com base no tipo de equipamento HPLC ou UHPLC.
- O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Volumes de injeção | 1° Vol.: | 2° Vol.: | 3° Vol.: | 4° Vol.: | 5° Vol.: |
| | 0 µL | 5 µL | 10 µL | 15 µL | 20 µL |
| | ***0,00 µL*** | ***25 µL*** | ***50 µL*** | ***75 µL*** | ***100 µL*** |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$ | Valor recomendado: $R^2 \geq 0,999$<br>Valor utilizado: ***≥ 0,999*** | | | | |

| Item 08 | PQO.08.HPLC.GRBO - Exatidão do Sistema de Gradiente da Bomba |
|---|---|

- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de gradiente | Binário ☐ | Ternário ☐ | Quaternário ☒ |
| Pares utilizados | Recomendado:<br>A / B<br>1° Par: ***A / B*** | Recomendado:<br>C / D<br>2° Par: ***C / D*** | Nº de Passos<br>☒ 5 ☐ 10 |
| Critério de aceitação de exatidão entre as proporções | Valor recomendado: % Desvio ≤ 1,5 %<br>Valor utilizado: ***≤ 1,5 %*** | | |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$ | Valor recomendado: ≥ 0,999<br>Valor utilizado: ***≥ 0,999*** | | |

| Item 09 | PQO.09.HPLC.TECA - Exatidão da Temperatura do Compartimento de Amostras |
|---|---|

- O teste de exatidão de temperatura da bandeja do amostrador deve compreender as temperaturas mais utilizadas pelo laboratório contratante, respeitando os limites de programação do instrumento que será qualificado.
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temperaturas medidas | 1° Temperatura<br>Valor recomendado: 10 °C<br>Valor utilizado:<br>***10 °C*** | 2° Temperatura<br>Valor recomendado: 15 °C<br>Valor utilizado:<br>***15 °C*** | 3° Temperatura<br>Valor recomendado: 20 °C<br>Valor utilizado:<br>***20 °C*** |
| Critério de aceitação de exatidão de temperatura | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 °C<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 °C*** | | |
| Critério de aceitação do % D.P.R. para 10 replicatas | Valor recomendado: % D.P.R. ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 %*** | | |

| Item 10 | **PQO.10.HPLC.EDVI.A - Exatidão do Comprimento de Onda Detector UV/Vis - Faixa Estendida (Modo Manual)** |
|---|---|

- O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de óxido de hólmio que possui picos em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.
- O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.
- Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comprimentos de onda a serem medidos: | 1° Comprimento de onda:<br>278 nm | 2° Comprimento de onda:<br>452 nm | 3° Comprimento de onda:<br>537 nm |
| Critério de aceitação da exatidão de comprimento de onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: - | | |

| Item 11 | **PQO.11.HPLC.EDVI.B - Exatidão do Comprimento de Onda Detector UV/Vis - Faixa Estendida (Modo Espectro)** |
|---|---|

- O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de óxido de hólmio que possui picos em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.
- O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.
- Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comprimentos de onda a serem medidos: | 1° Comprimento de onda:<br>278 nm | 2° Comprimento de onda:<br>452 nm | 3° Comprimento de onda:<br>537 nm |
| Critério de aceitação da exatidão de comprimento de onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: - | | |

| Item 12 | **PQO.12.HPLC.EDFL.A - Exatidão de Comprimento de Onda do Detector de Fluorescência (Modo Manual)** |
|---|---|
| • O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de sulfato de quinina que possui picos em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.<br>• O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.<br>• Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação. | |
| Comprimento de onda a ser medido: | Comprimento de Onda de Emissão: 449 nm |
| Critério de aceitação da exatidão do comprimento de onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 5,0 nm<br>Valor utilizado: - |

| Item 13 | **PQO.13.HPLC.EDFL.B - Exatidão de Comprimento de Onda do Detector de Fluorescência (Modo Espectro)** |
|---|---|
| • O teste de exatidão do comprimento de onda é realizado utilizando um padrão de sulfato de quinina que possui picos em comprimentos de onda bem definidos, estes não podem ser alterados devido às suas propriedades.<br>• O critério de aceitação deve ser igual ou melhor que as especificações do fabricante.<br>• Caso o valor de desvio não seja apresentado pela empresa contratante, o valor recomendado será utilizado para a qualificação. | |
| Comprimento de onda a ser medido: | Comprimento de Onda de Emissão: 449 nm |
| Critério de aceitação da exatidão do comprimento de onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 5,0 nm<br>Valor utilizado: - |

| Item 14 | PQO.14.HPLC.LDFL - Linearidade do Detector de Fluorescência (FL) |
|---|---|

- O teste de linearidade do detector deve ser realizado com o volume de injeção, baseado no tipo de cromatógrafo (HPLC ou UHPLC).
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | |
|---|---|
| Volume de injeção: | Volume recomendado: HPLC: 10 µL e UHPLC: 2 µL<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação de exatidão para as concentrações avaliadas: | Valor recomendado: % Desvio ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$: | Valor recomendado: $R^2 \geq 0,999$<br>Valor utilizado: - |

| Item 15 | PQO.15.HPLC.LDIR - Linearidade do Detector de Índice de Refração (IR) |
|---|---|

- O teste de linearidade do detector deve ser realizado com o volume de injeção, baseado no tipo de cromatógrafo (HPLC ou UHPLC).
- Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.
- Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação.

| | |
|---|---|
| Volume de Injeção: | Volume recomendado: HPLC: 10 µL e UHPLC: 2 µL<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação de exatidão para as concentrações avaliadas: | Valor recomendado: % Desvio ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$: | Valor recomendado: $R^2 \geq 0,999$<br>Valor utilizado: - |

| Item 16 | **PQO.16.HPLC.LDELS - Linearidade do Detector Evaporativo por Espalhamento de Luz (ELS)** |
|---|---|
| • O teste de linearidade do detector deve ser realizado com o volume de injeção, baseado no tipo de cromatógrafo (HPLC ou UHPLC).<br>• Os critérios de aceitação devem ser iguais ou melhores que as especificações do fabricante.<br>• Caso os valores não sejam apresentados pela empresa contratante, os valores recomendados serão utilizados para a qualificação. | |
| Volume de Injeção: | Volume recomendado: HPLC: 10 µL e UHPLC: 2 µL<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação de exatidão para as concentrações avaliadas: | Valor recomendado: % Desvio ≤ 2,0 %<br>Valor utilizado: - |
| Critério de aceitação do coeficiente $R^2$: | Valor recomendado: $R^2 \geq 0,999$<br>Valor utilizado: - |

## 5. ASSINATURAS

As assinaturas abaixo indicam a aprovação dos testes, parâmetros e critérios de aceitação e execução deste protocolo de qualificação.

Aprovado por:

Empresa:

Departamento

Função:

Assinatura:

Aprovado por: _____

Empresa: _____

Departamento _____

Função:_____

Assinatura: _____

Data: ___/___/____

| Data: | Descrição: | Revisão: |
|---|---|---|
| 10/08/2020 | Atualização | DPQ.HPLC.01 Rev.06 |