# Formulário de Definição dos Parâmetros para a Qualificação

Rua Seraphin Gilberto Candello, 1756 – sala 01 – Jardim Morada do Sol – Indaiatuba – SP – CEP 13348-337
www.qpack.com.br – Fone: 55 (19) 3935-1461

**CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO Nº *055/17*** **INÍCIO DA QUALIFICAÇÃO: *26/04/2017***

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO QUALIFICADO

| | |
|---|---|
| **Nome do Equipamento** | ***HPLC SHIMADZU*** |
| | |
| **Identificação ou TAG** | ***1108*** |
| | |
| **Setor Instalado** | ***LABORATÓRIO FÍSICO-QUÍMICO*** |

**IDENTIFICAÇÂO DOS MÓDULOS DO EQUIPAMENTO**

| Descrição | Modelo | Número de Série | Fabricante |
|---|---|---|---|
| ***Bomba*** | ***LC-10AD*** | ***C20963705910*** | ***SHIMADZU*** |
| ***Injetor Automático*** | ***SIL-10AD*** | ***C21053704805*** | ***SHIMADZU*** |
| ***Forno de Colunas*** | ***CTO-10A*** | ***C21023602172*** | ***SHIMADZU*** |
| ***Detector UV*** | ***SPD-10AV*** | ***C21003600917*** | ***SHIMADZU*** |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATANTE

| | |
|---|---|
| **Empresa Contratante** | ***LABORATÓRIO OSÓRIO DE MORAES LTDA*** |
| | |
| **Endereço da Contratante** | ***AV. CARDEAL EUGÊNIO PACELLI, 2281 – CIDADE INDÚSTRIAL – CONTAGEM – MG – CEP: 32210-001*** |
| | |
| **Contato do Departamento** | ***NÁTALIE PAIVA CARREIRO*** |

## 3. IDENTIFICAÇÃO DO EXECUTOR

| | |
|---|---|
| **Executado por** | ***Danilo de Souza Melo*** |
| **Função** | ***Engenheiro de Manutenção*** |
| **Empresa** | ***Verde Analítica*** |

## 4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E DESVIOS

| **Item 01** | **PQO.01.CG.FLBO - Exatidão da Taxa de Fluxo dos Gases)** | | |
|---|---|---|---|
| • O teste de exatidão de fluxo dos gases 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: 0,5ml/min<br>Valor utilizado: ***0,5 ml/min*** | 2° Fluxo<br>Valor recomendado: 1,0ml/min<br>Valor utilizado: ***1,0 ml/min*** | 3° Fluxo<br>Valor recomendado: 2,0ml/min<br>Valor utilizado: ***2,0 ml/min*** |
| Critério de aceitação da exatidão do fluxo | Valor recomendado: % Desvio ≤ 3,0%<br>Valor utilizado: ***≤ 3,0%*** | | |
| Critério de aceitação do % 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: ***30° C*** | 2° Temperatura<br>Valor recomendado: 40° C<br>Valor utilizado: ***40° C*** | 3° Temperatura<br>Valor recomendado: 60° C<br>Valor utilizado: ***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>205nm | 2° Comprimento de onda:<br>245nm | 3° Comprimento de onda:<br>273nm |
| Critério de aceitação da exatidão do Comprimento de Onda | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 nm*** | | |

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

- 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: 205nm | 2° Comprimento de onda: 245nm | 3° Comprimento de onda: 273nm |
| 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: ***10µL*** |
| 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: ***10 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.: |
| | 0µL | 5µL | 10µL | 15µL | 20µL |
| | Valores utilizados: | ***5µL*** | ***10µL*** | ***15µL*** | ***20µL*** |
| 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: ≤ 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 recomendado: 278nm<br>Valor utilizado:<br>***278nm*** | 2° Comprimento de onda recomendado: 361nm<br>Valor utilizado:<br>***361nm*** | 3° Comprimento de onda recomendado: 451nm<br>Valor utilizado:<br>***451nm*** |
| Critério de aceitação da exatidão de Comprimento de Onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 nm*** | | |

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

- 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 recomendado: 278nm<br>Valor utilizado:<br>***278nm*** | 2° Comprimento de onda recomendado: 361nm<br>Valor utilizado:<br>***361nm*** | 3° Comprimento de onda recomendado: 451nm<br>Valor utilizado:<br>***451nm*** |
| Critério de aceitação da exatidão de Comprimento de Onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 2,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 2,0 nm*** | | |

| 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.
- 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.

| | |
|---|---|
| Comprimento de onda a ser medido: | Comprimento de Onda de Emissão: 449nm |
| Critério de aceitação da exatidão do Comprimento de Onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 5,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 5,0 nm*** |

| Item 13 | PQO.13.HPLC.EDFL.B - Exatidão de Comprimento de Onda do Detector de Fluorescência (Modo Varredura) |
|---|---|

- 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.
- 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.

| | |
|---|---|
| Comprimento de onda a ser medido: | Comprimento de Onda de Emissão: 449nm |
| Critério de aceitação da exatidão do Comprimento de Onda: | Valor recomendado: Desvio ≤ 5,0 nm<br>Valor utilizado: ***≤ 5,0 nm*** |

| 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: ***10 µL*** |
| Critério de aceitação de 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 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: ***10 µL*** |
| Critério de aceitação de 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*** |

## 5. ASSINATURAS

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

Aprovado por: _____

Empresa: _____

Departamento: _____

Função: _____

Assinatura: _____

Data: _____/_____/_____

Aprovado por: _____

Empresa: _____

Departamento: _____

Função: _____

Assinatura: _____

Data: _____/_____/_____

Aprovado por: _____

Empresa: _____

Departamento: _____

Função: _____

Assinatura: _____

Data: _____/_____/_____