Relatório Final de Qualificação



PQO.01.CG.FLIN - Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases do Injetor (Front)

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

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - FLIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	**AGILENT**	**7890A**	**0**	**US10831054**

Rastreabilidade:

Instrumento Utilizado	Identificação	Nº de Série	Nº do Certificado	Data de Validade
Fluxímetro Digital	*FG-01*	*MY2233k039*	*1001520*	*25/11/2026*

Método de Qualificação:

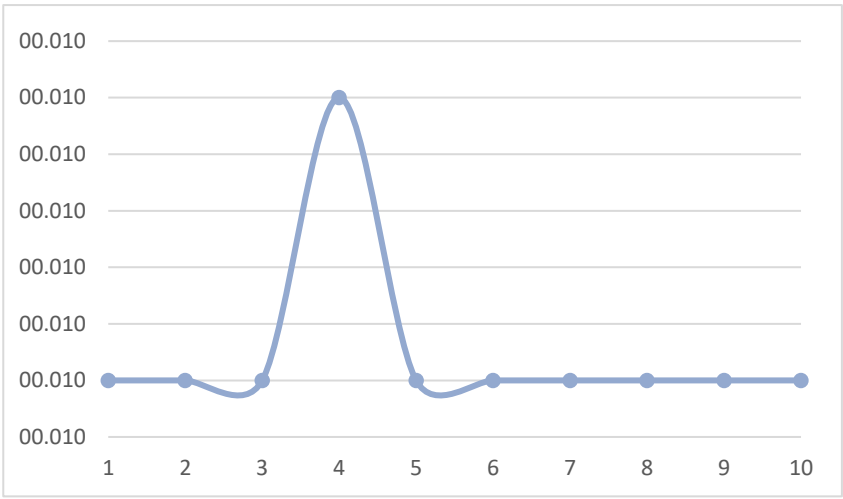
A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.01.CG.FLIN.00

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - FLIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 2

Resultados obtidos no teste de exatidão e precisão da taxa de fluxo dos gases (Front)

Gás	Nitrogênio
Fluxo:	10,0000 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	10,2000
2	10,2000
3	10,2000
4	10,3000
5	10,2000
6	10,2000
7	10,2000
8	10,2000
9	10,2000
10	10,2000
Média	10,2100
% Desvio	2,10
% DPR	0,31



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	**2,10 %**	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	**0,31 %**	PASSOU

Resultado da Qualificação:	APROVADO

PQO.02.CG.FLFI - Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases Detector FID (Front)

do

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - FLFI-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 3

Dados do Cliente:

Cliente:	*GLOBE QUÍMICA LTDA.*
Endereço:	*RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350*
Local de Instalação:	*CONTROLE DE QUALIDADE*
Contato do Depto.:	*VANESSA FABIANA FERREIRA*

Executante da Qualificação:

Especialista:	*RODOLFO DE SOUZA COSTA*

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	Não Requerido

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	AGILENT	7890A	EL-D-035	US10831054

Rastreabilidade:

Instrumento Utilizado	Identificação	Nº de Série	Nº do Certificado	Data de Validade
Fluxímetro Digital	*FG-01*	*MY2233k039*	*1001520*	*25/11/2026*

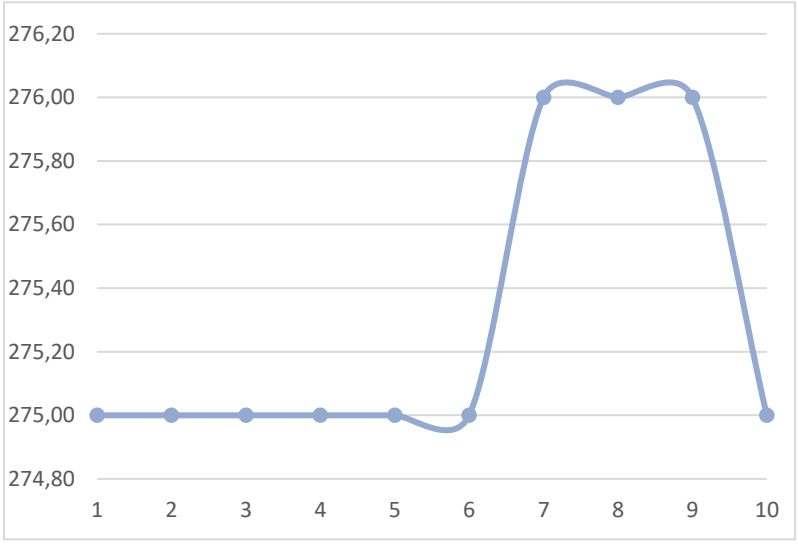
Método de Qualificação:

A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.02.CG.FLFI.00

Certificado Nº:	250/26 - FLFI-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 3

Resultados obtidos no teste de exatidão e precisão da taxa de fluxo dos gases (Front)

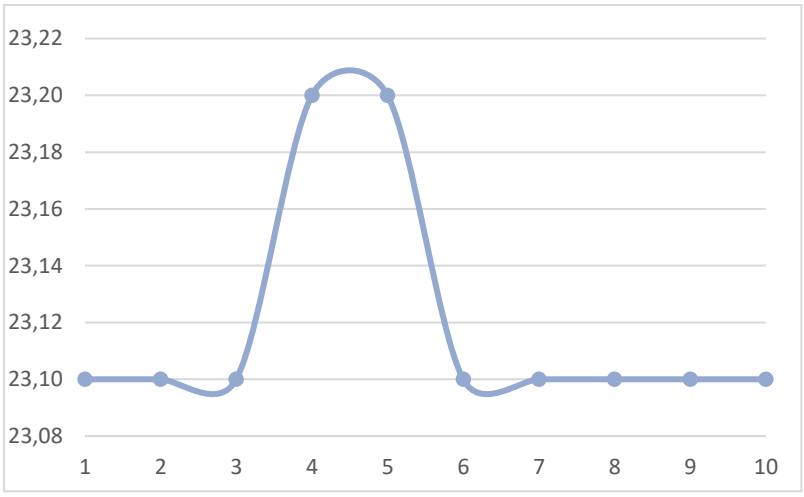
Ar sintético	300,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	275,00
2	275,00
3	275,00
4	275,00
5	275,00
6	275,00
7	276,00
8	276,00
9	276,00
10	275,00
Média	275,30
% Desvio	8,23
% DPR	0,18



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	8,23 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,18 %	PASSOU

Make-up	25,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	23,10
2	23,10
3	23,10
4	23,20
5	23,20
6	23,10
7	23,10
8	23,10
9	23,10
10	23,10
Média	23,12
% Desvio	7,52
% DPR	0,18



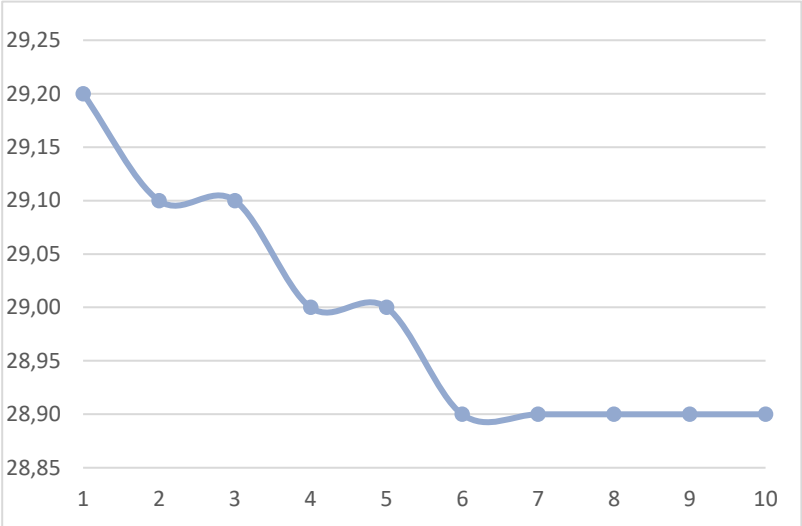
Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	7,52 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,18 %	PASSOU

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

Certificado de Qualificação

Hidrogênio	30,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	29,20
2	29,10
3	29,10
4	29,00
5	29,00
6	28,90
7	28,90
8	28,90
9	28,90
10	28,90
Média	28,99
% Desvio	3,37
% DPR	0,38



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	3,37 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,38 %	PASSOU

Resultado da Qualificação:	APROVADO

PQO.04.CG.TEFO - Exatidão da Temperatura do Forno de Colunas

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

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - TEFO	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 4

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	**AGILENT**	**7890A**	**EL-D-035**	**US10831054**

Rastreabilidade:

Instrumento Utilizado	Identificação	Nº de Série	Nº do Certificado	Data de Validade
Termômetro Digital	*TD 07*	*120302828*	*TP/017-0691/25*	*14/08/2026*

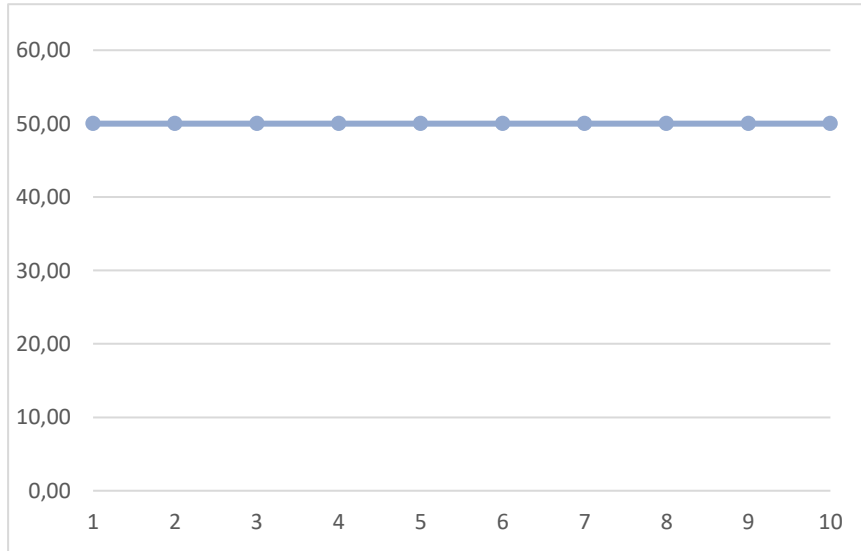
Método de Qualificação:

A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.04.CG.TEFO.00

Certificado Nº:	250/26 - TEFO	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 4

Resultados obtidos no teste de exatidão de temperatura do forno

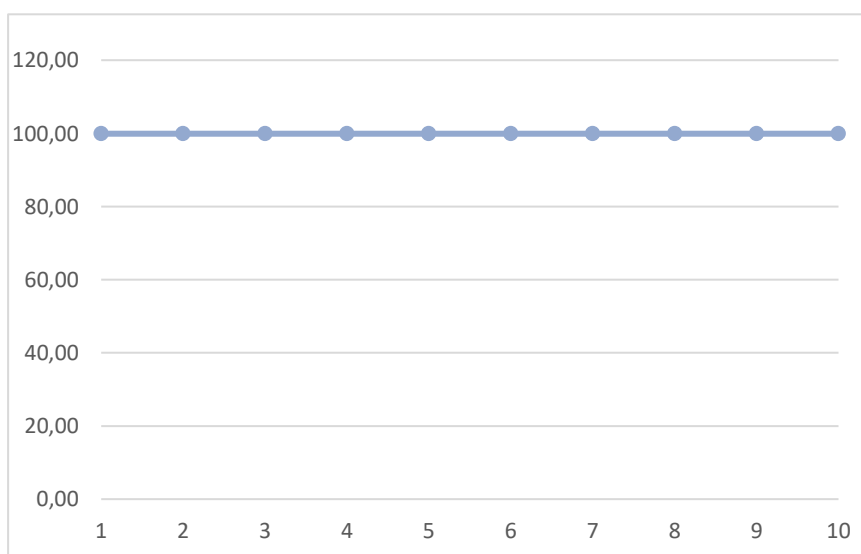
1ª Temperatura:	50,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	50,00
2	50,00
3	50,00
4	50,00
5	50,00
6	50,00
7	50,00
8	50,00
9	50,00
10	50,00
Média	50,00
Desvio Absoluto	0,00
% DPR	0,00



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,00 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,00 %	PASSOU

2ª Temperatura:	100,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	99,90
2	99,90
3	99,90
4	99,90
5	99,90
6	99,90
7	99,90
8	99,90
9	99,90
10	99,90
Média	99,90
Desvio Absoluto	0,10
% DPR	0,00

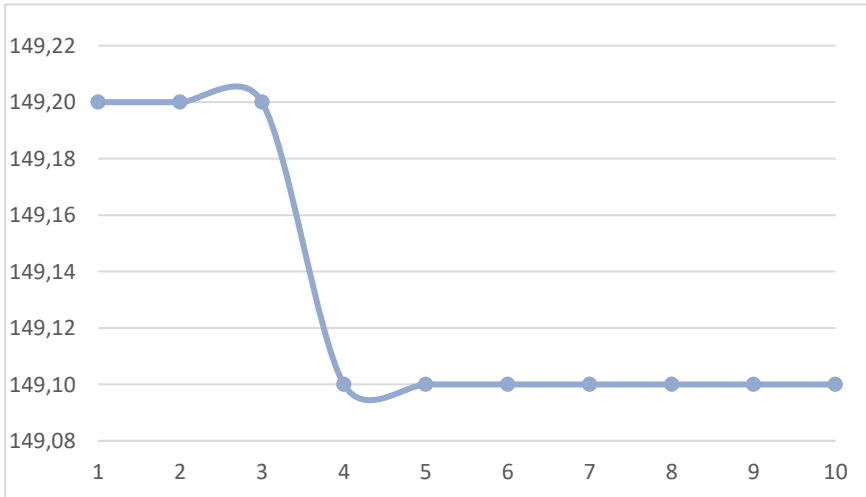


Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,10 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,00 %	PASSOU

Certificado Nº:	250/26 - TEFO	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 3 de 4

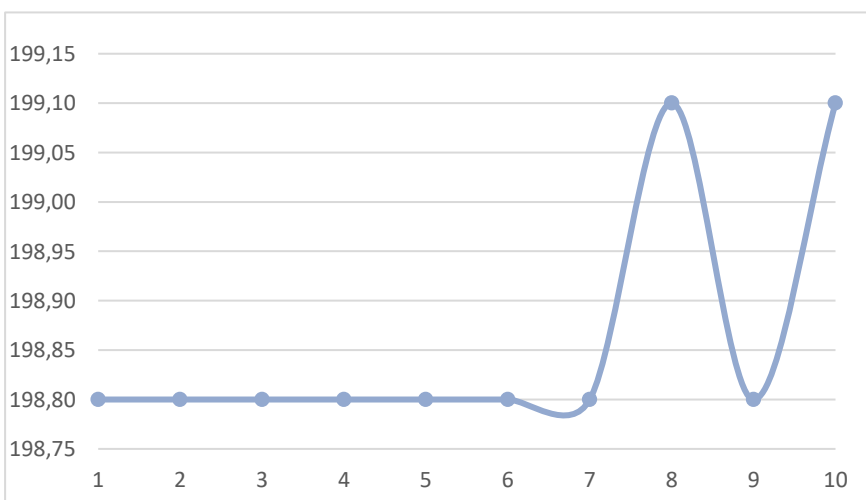
3ª Temperatura:	150,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	149,20
2	149,20
3	149,20
4	149,10
5	149,10
6	149,10
7	149,10
8	149,10
9	149,10
10	149,10
Média	149,13
Desvio Absoluto	0,87
% DPR	0,03



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	**0,87 °C**	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	**0,03 %**	PASSOU

4ª Temperatura:	200,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	198,80
2	198,80
3	198,80
4	198,80
5	198,80
6	198,80
7	198,80
8	199,10
9	198,80
10	199,10
Média	198,86
Desvio Absoluto	1,14
% DPR	0,06



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	**1,14 °C**	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	**0,06 %**	PASSOU

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

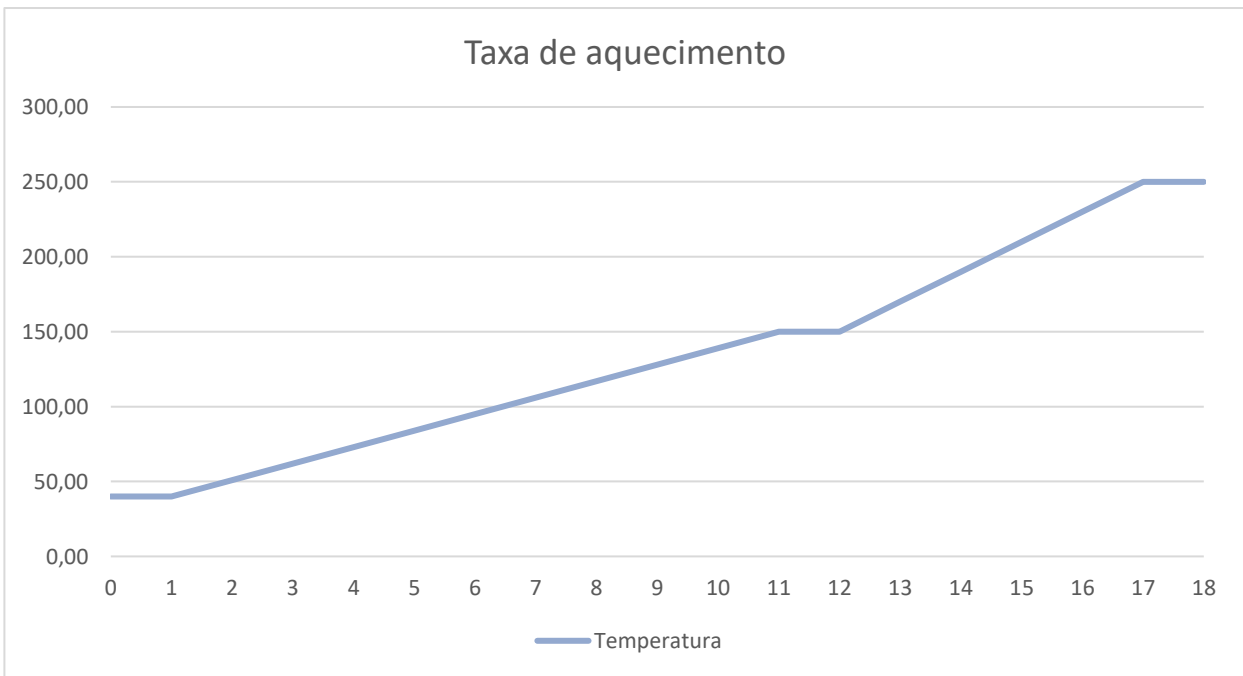
Certificado de Qualificação

Resultados obtidos no teste da taxa de aquecimento

Valores nominais	*Valor (°C)*
1º Patamar com 12 minutos	150,00
2º Patamar com 18 minutos	250,00

Leituras obtidas	*Valor (°C)*
1º Patamar com 12 minutos	150,00
2º Patamar com 18 minutos	250,00

Diferença encontrada		
	1º Patamar	0 Cº
	2º Patamar	0 Cº



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação			Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto 1º Patamar	≤	3,00	°C	0,00	PASSOU
Desvio Absoluto 2º Patamar	≤	3,00	°C	0,00	PASSOU

Resultado da Qualificação:	APROVADO

PQO.05.CG.TEIN - Exatidão da Temperatura do Injetor (Front)

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - TEIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	AGILENT	7890A	EL-D-035	US10831054

Rastreabilidade:

Instrumento Utilizado	Identificação	Nº de Série	Nº do Certificado	Data de Validade
Termômetro Digital	*TD 07*	*120302828*	*TP/017-0691/25*	*14/08/2026*

Método de Qualificação:

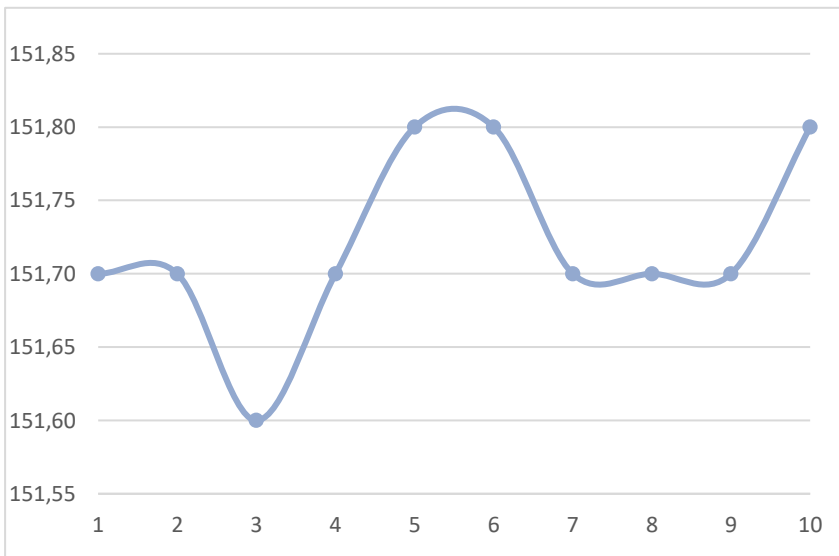
A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.05.CG.TEIN.00

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - TEIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 2

Resultados obtidos no teste de exatidão de temperatura do injetor (Front)

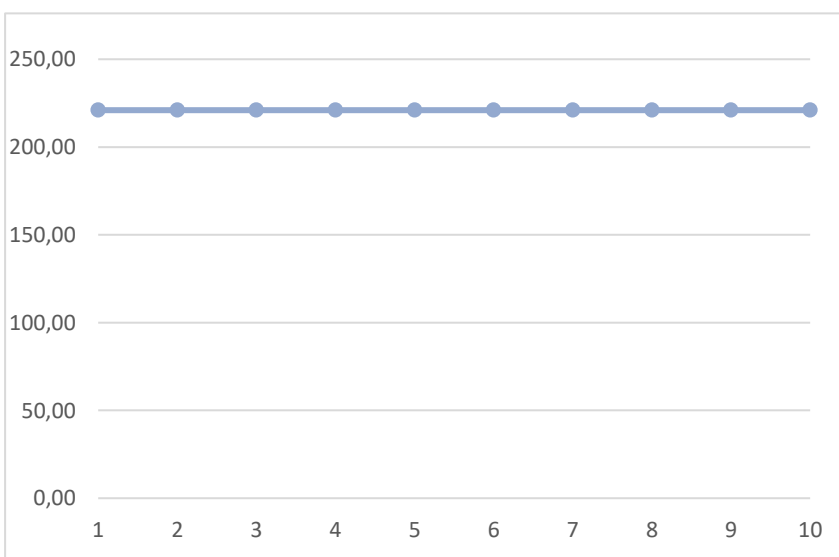
1ª Temperatura:	150,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	151,70
2	151,70
3	151,60
4	151,70
5	151,80
6	151,80
7	151,70
8	151,70
9	151,70
10	151,80
Média	151,72
Desvio Absoluto	1,72
% DPR	0,04



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 4,00 °C	**1,72 °C**	**PASSOU**
% DPR	≤ 2,00 %	**0,04 %**	**PASSOU**

2ª Temperatura:	220,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	221,00
2	221,00
3	221,00
4	221,00
5	221,00
6	221,00
7	221,00
8	221,00
9	221,00
10	221,00
Média	221,00
Desvio Absoluto	1,00
% DPR	0,00



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 4,00 °C	**1,00 °C**	**PASSOU**
% DPR	≤ 2,00 %	**0,00 %**	**PASSOU**

Resultado da Qualificação:	APROVADO

PQO.18.CG.RELB - Ruido e Estabilidade da Linha de (Front)

Base

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - RELB-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	AGILENT	7890A	EL-D-035	US10831054

Rastreabilidade:

Padrão Utilizado	Lote	Nº do Certificado	Data de Validade
HIDROCARBONETOS	*#REF!*	*F25I0676J*	*01/04/2027*

Método de Qualificação:

A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.18.CG.RELB.00

Certificado Nº:	250/26 - RELB-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 2

Certificado de Qualificação

Resultados obtidos no teste de Ruido e Estabilidade da Linha de Base

Ruído (pA)	
Resultado:	**0,0500**

Estabilidade da Linha de Base (pA)	
Diferença 20 min	
Resultado:	0,2000

O resultado foi obtido em 20 minutos. Em seguida, o cálculo abaixo multiplica esse valor por 3, resultando no valor correspondente a 60 minutos.

Diferença obtida em 60 minutos	**0,6000**

Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultado
Ruído pA	≤ 0,10	**0,0500**	**PASSOU**
Estabilidade da Linha de Base pA/hr	≤ 2,50	**0,60**	**PASSOU**

Resultado da Qualificação:	**APROVADO**

PQO.06.CG.PCIN - Precisão e Contaminação Cruzada do Sistema de Injeção (Front)

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



Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - PCIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	AGILENT	7890A	EL-D-035	US10831054

Rastreabilidade:

Padrão Utilizado	Lote	Nº do Certificado	Data de Validade
HIDROCARBONETOS	*#REF!*	*F25I0676J*	*abr-27*

Método de Qualificação:

A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.06.CG.PCIN.00

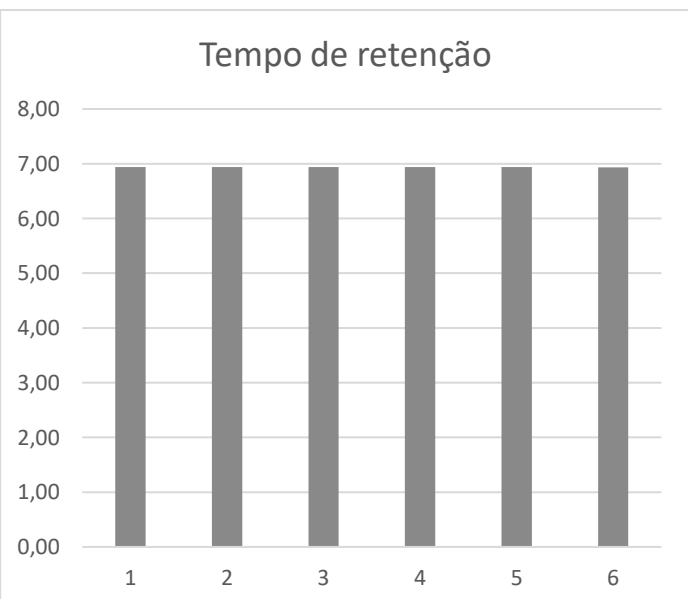
Certificado Nº:	250/26 - PCIN-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 2

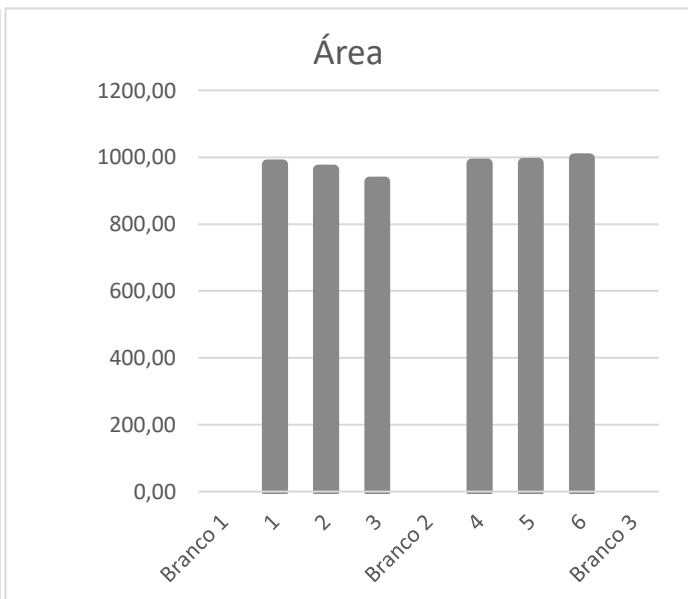
Certificado de Qualificação

Resultados obtidos no teste de precisão e contaminação cruzada do injetor (Front)

Volume Injetado:	N/A	1 µL
Sequência de Injeção	**Resposta T. R.**	**Área do pico (C-16)**
Branco 1	N/A	0,00000
1	6,94100	978,55800
2	6,93900	962,73700
3	6,93700	927,08800
Branco 2	N/A	0,00000
4	6,93700	981,27300
5	6,93700	983,19700
6	6,93600	997,02600
Branco 3	N/A	0,00000

Valor Médio:	6,937833333	971,6465
Desvio Padrão:	0,001834848	24,4246





Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultado
% DPR Tempo Retenção	≤ 2,00 %	**0,03 %**	**PASSOU**
% DPR Área	≤ 3,00 %	**2,51 %**	**PASSOU**
% Contaminação Cruzada	≤ 1,00 %	**0,00 %**	**PASSOU**

Resultado da Qualificação:	APROVADO

PQO.07.CG.LDFI - Linearidade do Detector de Ionização por Chama (FID) (Front)

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

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - LDFI-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***GLOBE QUÍMICA LTDA.***
Endereço:	***RODOVIA SP-332, S/N - ITAPAVUSSU - COSMÓPOLIS - SÃO PAULO - CEP:13151-350***
Local de Instalação:	***CONTROLE DE QUALIDADE***
Contato do Depto.:	***VANESSA FABIANA FERREIRA***

Executante da Qualificação:

Especialista:	***RODOLFO DE SOUZA COSTA***

Dados do Equipamento e Condições da Qualificação:

Comentários:	**Não Requerido**

Módulo Qualificado:

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)	Número de Série
CG	AGILENT	7890A	EL-D-035	US10831054

Rastreabilidade:

Padrão Utilizado	Lote	Nº do Certificado	Data de Validade
HIDROCARBONETOS	*F25I0676J*	*163570*	*abr-27*

Método de Qualificação:

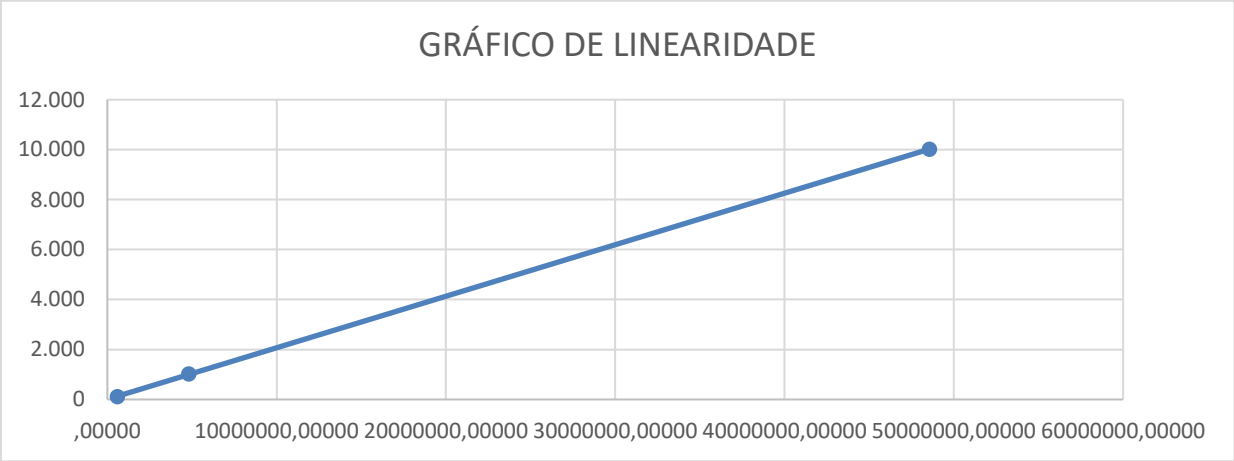
A qualificação foi realizada através da injeção de soluções padrão rastreáveis, utilizando o procedimento PQO.07.CG.LDFI.

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26 - LDFI-F	Início da Qualificação:	01/07/2026	Página 2 de 2

Resultados obtidos no teste de linearidade do detector FID

Volume Injetado:	1 µL				
Padrão Injetado	**Resposta Nominal**	**Resposta da 1ª Injeção**	**Resposta da 2ª Injeção**	**Resposta da 3ª Injeção**	**Média**
Tetradecano C-14	**586.892,0000**	**106,6820**	**116,5210**	**116,8300**	**113,3443**
Pentadecano C-15	**4.810.000,0000**	**1017,2400**	**1014,7840**	**1016,4440**	**1016,1560**
Hexadecano C-16	**48.560.000,0000**	**10025,3670**	**10003,5060**	**10027,3440**	**10018,7390**



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultado
Coeficiente Correlação R^2	**≥ 0,99900**	0,99999	**PASSOU**

Resultado da Qualificação:	**APROVADO**

PQO.07.CG.LDFI - Linearidade do Detector de Ionização por Chama (FID) (Back)

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	250/26	Início da Qualificação: 01/07/2026	Página 1 de 2

Aprovação dos testes realizados neste protocolo.

CONTRATANTE:	GLOBE QUÍMICA LTDA.

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)
CG	*AGILENT*	*7890A*	*EL-D-035*

*Os desafios marcados como N/A referem-se a detectores que o cliente não possui, portanto, não são aplicáveis.

TESTES		Status
FLIN - (FRONT)	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases do Injetor	APROVADO
FLIN - (BACK)	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases do Injetor	N/A
FLFI - (FRONT)	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases do Detector FID	APROVADO
FLFI - (BACK)	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gases do Detector FID	N/A
TEFO	- Exatidão da Temperatura do Forno	APROVADO
TEIN - (FRONT)	- Exatidão da Temperatura do Injetor	APROVADO
TEIN - (BACK)	- Exatidão da Temperatura do Injetor	N/A
TEFI - (FRONT)	- Exatidão da Temperatura do Detector de Ionização por Chama (FID)	N/A
TEFI - (BACK)	- Exatidão da Temperatura do Detector de Ionização por Chama (FID)	N/A
RELB - (FRONT)	- Ruido e Estabilidade da Linha de Base	APROVADO
RELB - (BACK)	- Ruido e Estabilidade da Linha de Base	N/A
PCIN - (FRONT)	- Precisão e Contaminação Cruzada do Injetor	APROVADO
PCIN - (BACK)	- Precisão e Contaminação Cruzada do Injetor	N/A
LDFI - (FRONT)	- Linearidade do Detector de Ionização por Chama (FID)	APROVADO
LDFI - (BACK)	- Linearidade do Detector de Ionização por Chama (FID)	N/A
TEHS	- Exatidão da Temperatura do Injetor HeadSpace	N/A
PCHS	- Precisão e Contaminação Cruzada do Sistema de Injeção HeadSpace	N/A
FLTC	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gás Make-up do Detector TCD	N/A
FLEC	- Exatidão da Taxa de Fluxo de Gás Make-up do Detector µECD	N/A
LDTC	- Linearidade do Detector por Condutividade Térmica (TCD)	N/A
LDEC	- Linearidade do Detector por Micro-Captura de Elétron µECD	N/A

Certificado Nº:	250/26	Início da Qualificação: 01/07/2026	Página 2 de 2

As assinaturas a seguir representam a validação dos testes realizados, bem como a aprovação dos parâmetros e critérios de aceitação estabelecidos neste certificado de qualificação. A aprovação é atestada pela Empresa Contratada e aprovada pela Contratante:

Aprovado por:	FABÍOLA SPIGARIOL	Assinatura:
Empresa Contratada:	QPACK SOLUÇÕES ANALITICAS LTDA	
Departamento:	DOCUMENTAÇÃO	
Função:	ANALISTA DE QUALIDADE	

Empresa Contratante:	GLOBE QUÍMICA LTDA.	
		Assinatura:
Aprovado por:		