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:	216/26 - FLIN-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***COMPANHIA ULTRAGAZ S A***
Endereço:	***AVENIDA ALBERTO SOARES SAMPAIO, 1098 - CAPUAVA - MAUA - SÃO PAULO - CEP:09380-000***
Local de Instalação:	***LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO***
Contato do Depto.:	***FERNANDA NOGUEIRA COALHETA***

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	**PERKIN ELMER**	**CLARUS 580**	**0**	**580S141120001**

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:

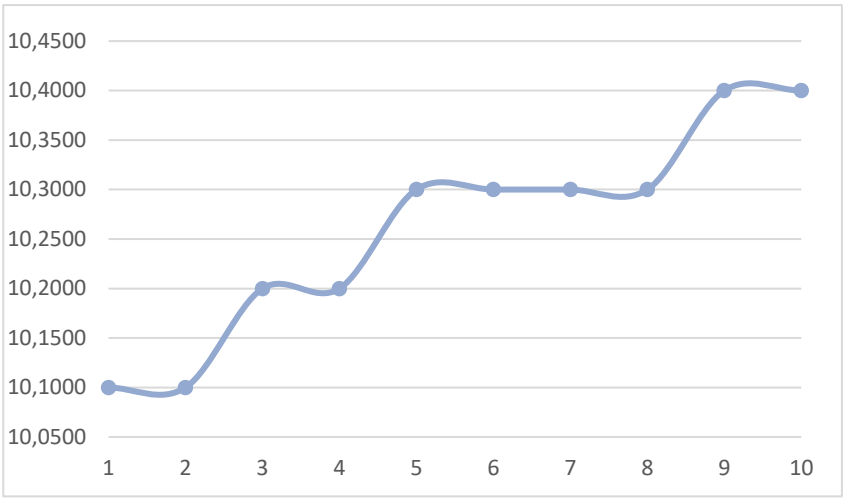
A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.01.CG.FLIN.00

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	216/26 - FLIN-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	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	10,1000
2	10,1000
3	10,2000
4	10,2000
5	10,3000
6	10,3000
7	10,3000
8	10,3000
9	10,4000
10	10,4000
Média	10,2600
% Desvio	2,60
% DPR	1,05



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	2,60 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	1,05 %	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:	216/26 - FLFI-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 1 de 3

Dados do Cliente:

Cliente:	***COMPANHIA ULTRAGAZ S A***
Endereço:	***AVENIDA ALBERTO SOARES SAMPAIO, 1098 - CAPUAVA - MAUA - SÃO PAULO - CEP:09380-000***
Local de Instalação:	***LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO***
Contato do Depto.:	***FERNANDA NOGUEIRA COALHETA***

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	PERKIN ELMER	CLARUS 580	CRO-005 FID02	580S141120001

Rastreabilidade:

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

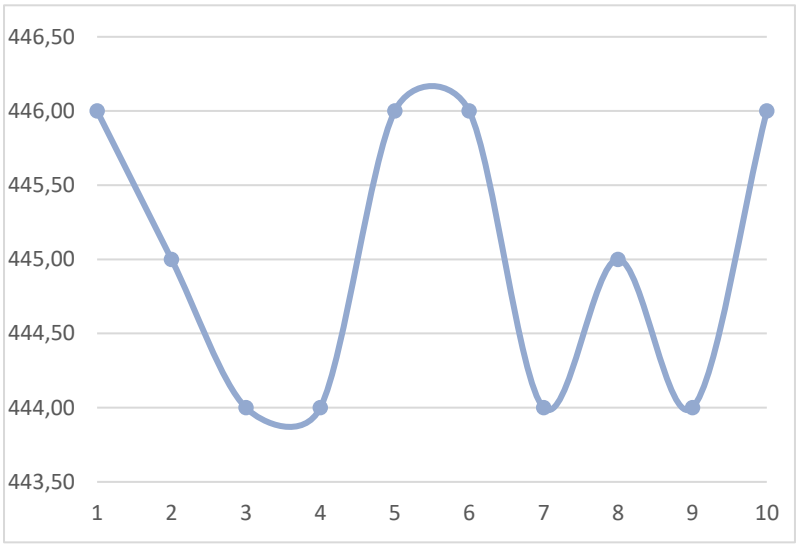
Método de Qualificação:

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

Certificado Nº:	216/26 - FLFI-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 2 de 3

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

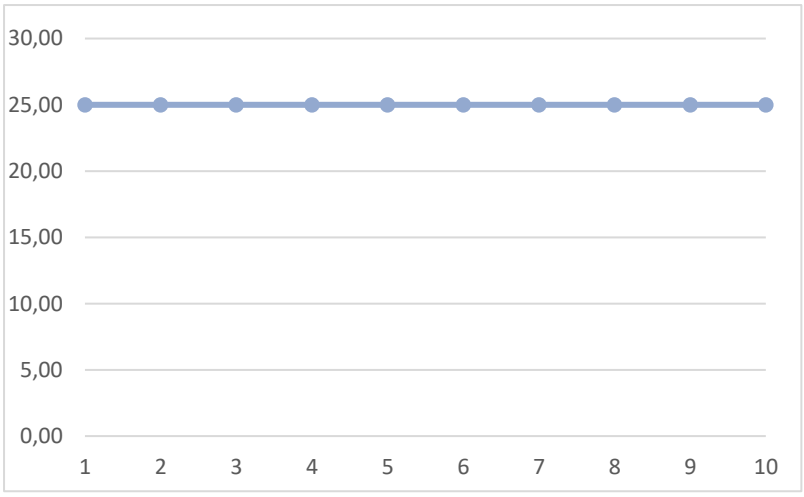
Ar sintético	450,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	446,00
2	445,00
3	444,00
4	444,00
5	446,00
6	446,00
7	444,00
8	445,00
9	444,00
10	446,00
Média	445,00
% Desvio	1,11
% DPR	0,21



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	1,11 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,21 %	PASSOU

Make-up	25,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	25,00
2	25,00
3	25,00
4	25,00
5	25,00
6	25,00
7	25,00
8	25,00
9	25,00
10	25,00
Média	25,00
% Desvio	0,00
% DPR	0,00



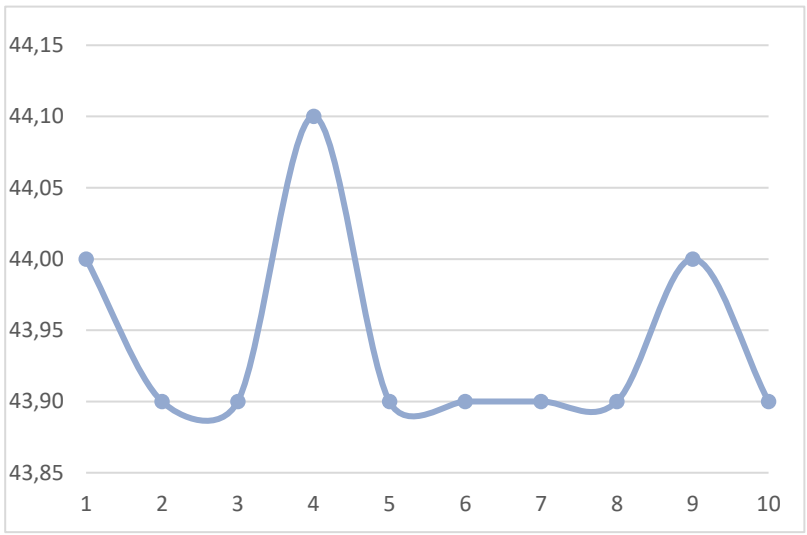
Resultados e critérios de aceitação do teste:

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

Certificado Nº:	216/26 - FLFI-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 3 de 3

Certificado de Qualificação

Hidrogênio	45,0 ml/min
Nº de Leituras	Valor (ml/min)
1	44,00
2	43,90
3	43,90
4	44,10
5	43,90
6	43,90
7	43,90
8	43,90
9	44,00
10	43,90
Média	43,94
% Desvio	2,36
% DPR	0,16



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
% Desvio	≤ 10,00 %	2,36 %	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,16 %	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:	216/26 - TEFO	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 1 de 4

Dados do Cliente:

Cliente:	***COMPANHIA ULTRAGAZ S A***
Endereço:	***AVENIDA ALBERTO SOARES SAMPAIO, 1098 - CAPUAVA - MAUA - SÃO PAULO - CEP:09380-000***
Local de Instalação:	***LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO***
Contato do Depto.:	***FERNANDA NOGUEIRA COALHETA***

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	PERKIN ELMER	CLARUS 580	CRO-005 FID02	580S141120001

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*

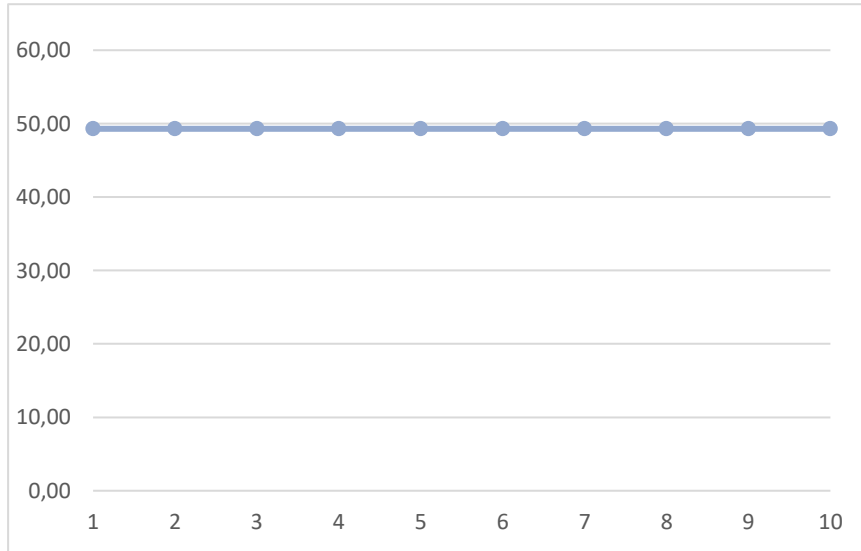
Método de Qualificação:

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

Certificado Nº:	216/26 - TEFO	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 2 de 4

Resultados obtidos no teste de exatidão de temperatura do forno

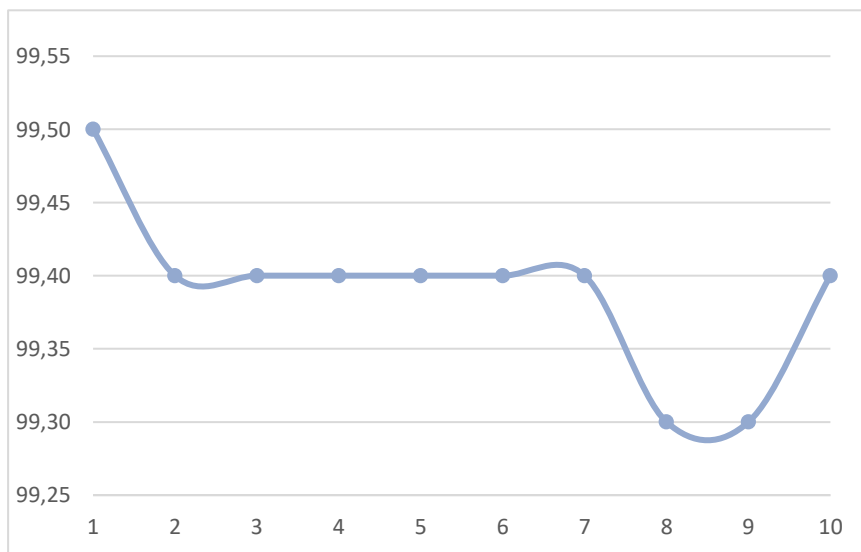
1ª Temperatura:	50,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	49,30
2	49,30
3	49,30
4	49,30
5	49,30
6	49,30
7	49,30
8	49,30
9	49,30
10	49,30
Média	49,30
Desvio Absoluto	0,70
% DPR	0,00



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,70 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,00 %	PASSOU

2ª Temperatura:	100,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	99,50
2	99,40
3	99,40
4	99,40
5	99,40
6	99,40
7	99,40
8	99,30
9	99,30
10	99,40
Média	99,39
Desvio Absoluto	0,61
% DPR	0,06

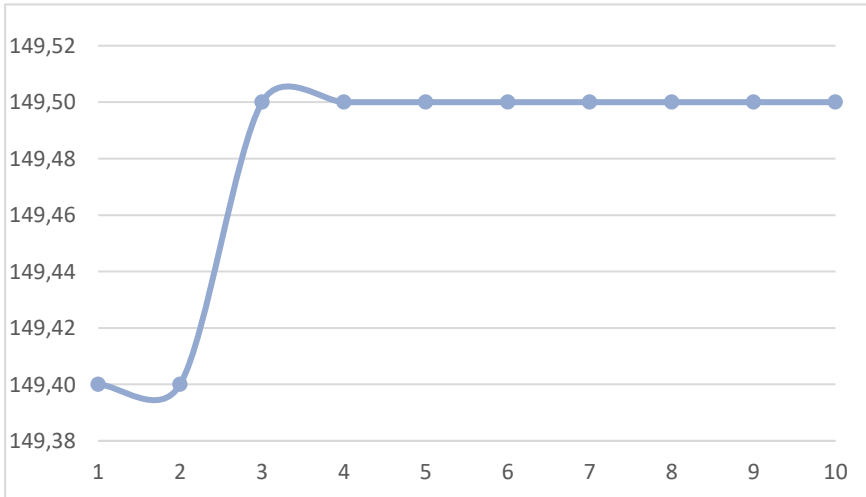


Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,61 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,06 %	PASSOU

Certificado Nº:	216/26 - TEFO	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 3 de 4

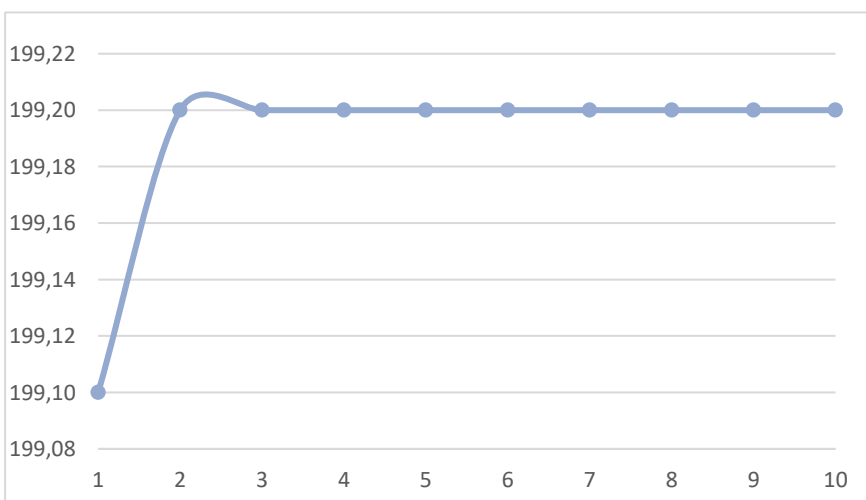
3ª Temperatura:	150,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	149,40
2	149,40
3	149,50
4	149,50
5	149,50
6	149,50
7	149,50
8	149,50
9	149,50
10	149,50
Média	149,48
Desvio Absoluto	0,52
% DPR	0,03



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,52 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,03 %	PASSOU

4ª Temperatura:	200,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	199,10
2	199,20
3	199,20
4	199,20
5	199,20
6	199,20
7	199,20
8	199,20
9	199,20
10	199,20
Média	199,19
Desvio Absoluto	0,81
% DPR	0,02



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 2,00 °C	0,81 °C	PASSOU
% DPR	≤ 2,00 %	0,02 %	PASSOU

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

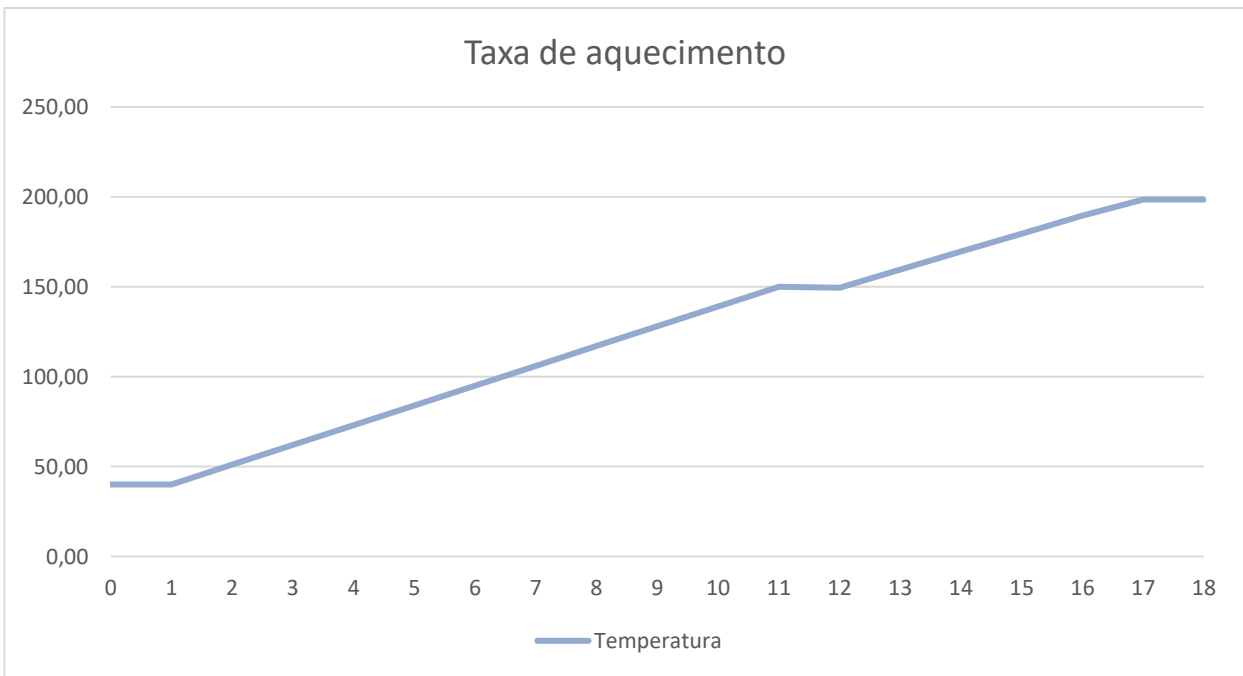
Certificado de Qualificação

Resultados obtidos no teste da taxa de aquecimento

Valores nominais	*Valor (°C)*
1º Patamar com 12 minutos	150,00
2º Patamar com 18 minutos	200,00

Leituras obtidas	*Valor (°C)*
1º Patamar com 12 minutos	149,50
2º Patamar com 18 minutos	198,50

Diferença encontrada		
	1º Patamar	0,5 Cº
	2º Patamar	1,5 Cº



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação			Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto 1º Patamar	≤	3,00	°C	0,50	PASSOU
Desvio Absoluto 2º Patamar	≤	3,00	°C	1,50	PASSOU

Resultado da Qualificação:	APROVADO

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

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

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	216/26 - TEIN-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***COMPANHIA ULTRAGAZ S A***
Endereço:	***AVENIDA ALBERTO SOARES SAMPAIO, 1098 - CAPUAVA - MAUA - SÃO PAULO - CEP:09380-000***
Local de Instalação:	***LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO***
Contato do Depto.:	***FERNANDA NOGUEIRA COALHETA***

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	PERKIN ELMER	CLARUS 580	CRO-005 FID02	580S141120001

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:

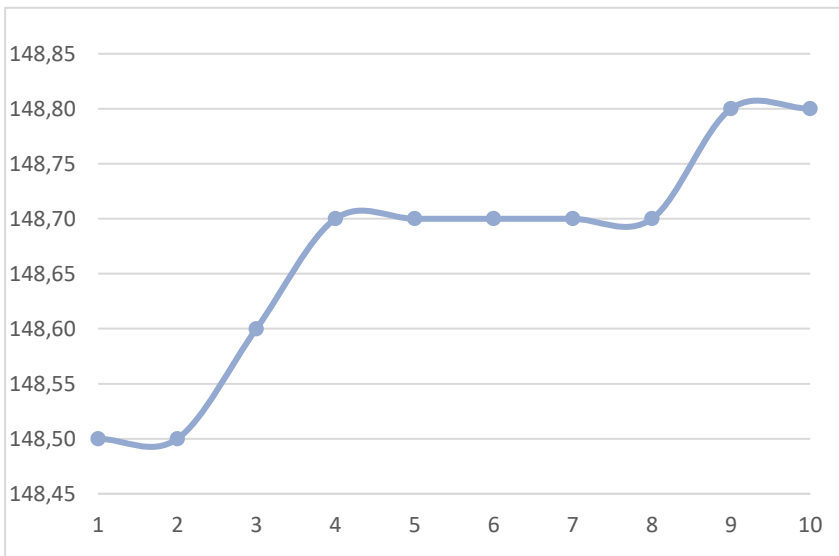
A qualificação foi realizada através da comparação das grandezas físicas com instrumentos calibrados, utilizando o procedimento PQO.05.CG.TEIN.00

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	216/26 - TEIN-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 2 de 2

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

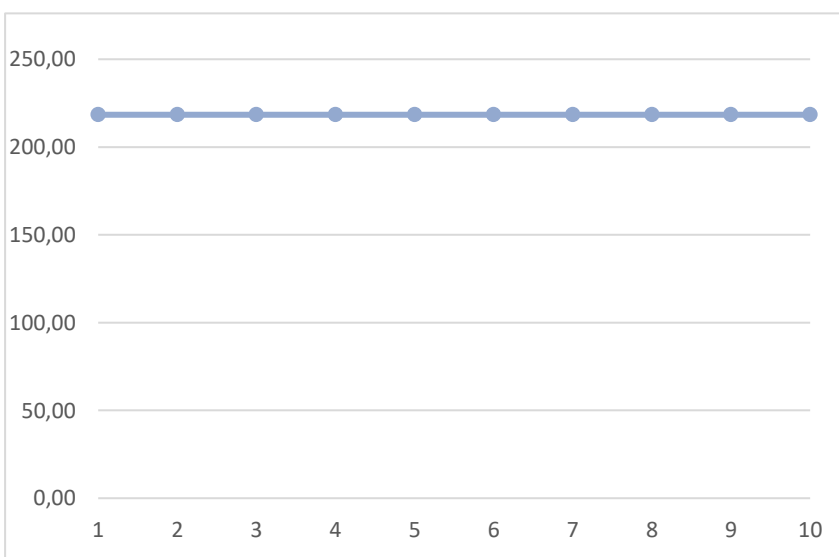
1ª Temperatura:	150,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	148,50
2	148,50
3	148,60
4	148,70
5	148,70
6	148,70
7	148,70
8	148,70
9	148,80
10	148,80
Média	148,67
Desvio Absoluto	1,33
% DPR	0,07



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 4,00 °C	**1,33 °C**	**PASSOU**
% DPR	≤ 2,00 %	**0,07 %**	**PASSOU**

2ª Temperatura:	220,0 °C
Nº de Leituras	Valor (°C)
1	218,40
2	218,40
3	218,40
4	218,40
5	218,40
6	218,40
7	218,40
8	218,40
9	218,40
10	218,40
Média	218,40
Desvio Absoluto	1,60
% DPR	0,00



Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultados
Desvio Absoluto	≤ 4,00 °C	**1,60 °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:	216/26 - RELB-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 1 de 2

Dados do Cliente:

Cliente:	***COMPANHIA ULTRAGAZ S A***
Endereço:	***AVENIDA ALBERTO SOARES SAMPAIO, 1098 - CAPUAVA - MAUA - SÃO PAULO - CEP:09380-000***
Local de Instalação:	***LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO***
Contato do Depto.:	***FERNANDA NOGUEIRA COALHETA***

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	PERKIN ELMER	CLARUS 580	CRO-005 FID02	580S141120001

Rastreabilidade:

Padrão Utilizado	Lote	Nº do Certificado	Data de Validade
HIDROCARBONETOS	*0*	*0*	*00/01/1900*

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:	216/26 - RELB-F	Início da Qualificação:	11/05/2026	Página 2 de 2

Certificado de Qualificação

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

Ruído (pA)	
Resultado:	**0,0100**

Estabilidade da Linha de Base (pA)	
Diferença 20 min	
Resultado:	0,0100

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	**0,0300**

Resultados e critérios de aceitação do teste:

Parâmetros	Critérios de Aceitação	Resultados Obtidos	Resultado
Ruído pA	≤ 0,10	**0,0100**	**PASSOU**
Estabilidade da Linha de Base pA/hr	≤ 2,50	**0,03**	**PASSOU**

Resultado da Qualificação:	**APROVADO**

Certificado de Qualificação

Certificado Nº:	216/26	Início da Qualificação: 11/05/2026	Página 1 de 2

Aprovação dos testes realizados neste protocolo.

CONTRATANTE:	COMPANHIA ULTRAGAZ S A

Instrumento	Fabricante	Modelo	Identificação (ID)
CG	PERKIN ELMER	CLARUS 580	CRO-005 FID02

*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	N/A
PCIN - (BACK)	- Precisão e Contaminação Cruzada do Injetor	N/A
LDFI - (FRONT)	- Linearidade do Detector de Ionização por Chama (FID)	N/A
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:	216/26	Início da Qualificação: 11/05/2026	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:	COMPANHIA ULTRAGAZ S A	
		Assinatura:
Aprovado por:		