

RELATÓRIO FINAL PROGRAMA DE COMPARAÇÃO INTERLABORATORIAL **GASOLINA**



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Superintendência de Biocombustíveis
e Qualidade de Produtos – SBQ
Centro de Pesquisas e Análises
Tecnológicas – CPT

Coordenação da Qualidade de
Combustíveis – CQC

PIC – 33ª Edição
Maio de 2026

PROGRAMA DE COMPARAÇÃO INTERLABORATORIAL **GASOLINA**

PIC – 33ª EDIÇÃO
MAIO DE 2026

Superintendência de Biocombustíveis e
Qualidade de Produtos – SBQ
Centro de Pesquisas e Análises
Tecnológicas – CPT



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Maio, 2026

Diretor-Geral

Artur Watt Neto

Diretores

Symone Araújo

Daniel Maia Vieira

Fernando Moura Alves

Pietro Mendes

Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Cristiane Zulivia de Andrade Monteiro – Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Fábio da Silva Vinhado – Superintendente Adjunto de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT

Alex Rodrigues Brito de Medeiros – Coordenador do CPT

Cristiane Brito Costa – Assessora Técnica de Pesquisas e Análises Tecnológicas

Coordenação da Qualidade de Combustíveis – CQC

Ednéia Caliman – Coordenadora de Qualidade de Combustíveis

Valéria Silva Ferreira – Assessora Técnica de Qualidade de Combustíveis

Elaboração

Thiago Karashima – Especialista em Regulação

Rossine Amorim Messias – Especialista em Regulação

Luiz Filipe Brandão – Especialista em Regulação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	OBJETIVO	5
3	LISTA DOS LABORATÓRIOS PARTICIPANTES.....	6
4	PREPARAÇÃO DOS ITENS DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA.....	10
5	CRONOGRAMA	10
6	HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE	10
7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	10
7.1	MÉTODO DE OBTENÇÃO DO VALOR DESIGNADO, DA SUA INCERTEZA E DO DESVIO-PADRÃO PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	10
7.2	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES	11
7.3	REPRODUTIBILIDADE DO GRUPO	11
8	RECLAMAÇÕES, APELAÇÕES E QUESTIONAMENTOS	11
9	RESULTADOS E GRÁFICOS	13
9.1	ASPECTO	14
9.2	COR	15
9.3	TEOR DE ETANOL ANIDRO	16
9.4	MASSA ESPECÍFICA A 20 °C DIGITAL	18
9.5	MASSA ESPECÍFICA A 20 °C MANUAL	20
9.6	DESTILAÇÃO, AUTOMÁTICO, 10% EVAPORADOS	22
9.7	DESTILAÇÃO, AUTOMÁTICO, 50% EVAPORADOS	24
9.8	DESTILAÇÃO, AUTOMÁTICO, 90% EVAPORADOS	26
9.9	DESTILAÇÃO, AUTOMÁTICO, PFE.....	28
9.10	DESTILAÇÃO, AUTOMÁTICO, RESÍDUO	30
9.11	DESTILAÇÃO, MANUAL, 10% EVAPORADOS.....	32
9.12	DESTILAÇÃO, MANUAL, 50% EVAPORADOS.....	34
9.13	DESTILAÇÃO, MANUAL, 90% EVAPORADOS.....	36
9.14	DESTILAÇÃO, MANUAL, PFE	38
9.15	DESTILAÇÃO, MANUAL, RESÍDUO.....	40
9.16	PRESSÃO DE VAPOR A 37,8 °C.....	42
9.17	GOMA POR EVAPORAÇÃO	44
9.18	PERÍODO DE INDUÇÃO	47
9.19	CORROSIVIDADE AO COBRE	48
9.20	TEOR DE ENXOFRE	49
9.21	BENZENO.....	51
9.22	TEOR DE SILÍCIO.....	52
9.23	HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS, OLEFÍNICOS E SATURADOS	53
9.24	CHUMBO.....	54
9.25	FÓSFORO.....	55
9.26	TEOR DE ETANOL POR GC	56
9.27	TEOR DE METANOL	57
10	SUMÁRIO DAS ALTERAÇÕES	59

1 INTRODUÇÃO

O Programas de Comparação Interlaboratorial em Combustíveis – PIC é um programa de ensaio de proficiência que visa a avaliação do desempenho de laboratórios que realizam a análise da qualidade dos combustíveis automotivos gasolina, óleo diesel e etanol. O provedor deste ensaio de proficiência é o Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP.

Esta rodada do programa de comparação interlaboratorial em combustíveis contou com a participação de **setenta e seis** laboratórios, pertencentes a empresas de inspeção da qualidade, instituições de pesquisa, órgãos governamentais e laboratórios independentes.

2 OBJETIVO

Entre os objetivos do PIC da ANP, destacam-se:

- Avaliar o desempenho individual dos laboratórios para os ensaios propostos;
- Monitorar continuamente o desempenho dos laboratórios;
- Propiciar subsídios aos laboratórios para a identificação para a solução de problemas analíticos;
- Agregar valor ao controle da qualidade dos laboratórios e
- Identificar diferenças interlaboratoriais nas análises propostas.

3 LISTA DOS LABORATÓRIOS PARTICIPANTES

3R POTIGUAR S.A. - BRAVA LAB - QUALIDADE DE PRODUTOS - 44.186.762/0001-25

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - CENTRO DE PESQUISAS E ANÁLISES TECNOLÓGICAS - CPT/ANP - 02.313.673/0001-27

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC RIO GRANDE - 01.178.071/0006-56

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC ARATU - 01.178.071/0002-22

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC MANAUS - 01.178.071/0020-04

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC PARANAGUÁ - 01.178.071/0014-66

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC RIO DE JANEIRO - 01.178.071/0021-95

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC SANTOS - 01.178.071/0003-03

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA / AMSPEC SÃO LUÍS - 01.178.071/0013-85

AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. - AMSPEC BRASIL INSPEÇÕES TÉCNICAS LTDA. AMSPEC SUAPE - 01.178.071/0015-47

ANALYSIS BRASIL LTDA - ANALYSIS BRASIL / BELÉM - 19.935.794/0007-07

ANALYSIS BRASIL LTDA - ANALYSIS BRASIL / CAMPOS DOS GOYTACAZES - 19.935.794/0016-90

ANALYSIS BRASIL LTDA - ANALYSIS BRASIL / MANAUS - 19.935.794/0004-56

ANALYSIS BRASIL LTDA - ANALYSIS BRASIL / SÃO LUÍS - 19.935.794/0029-04

ANALYSIS BRASIL LTDA - ANALYSIS BRASIL / TERESINA - 19.935.794/0001-03

ARBIO ANALISES QUIMICAS LTDA - ARBIO ANALISES QUIMICAS LTDA - 18.864.309/0001-95

BUREAU VERITAS DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - BUREAU VERITAS - MADRE DE DEUS-BA - 02.861.221/0027-19

BUREAU VERITAS DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - BUREAU VERITAS - SÃO LUÍS - 02.861.221/0012-32

BUREAU VERITAS DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - LABORATÓRIO DE IPOJUCA/PE - 02.861.221/0009-37

BUREAU VERITAS DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - LABORATÓRIO DE SANTOS - SP - 02.861.221/0001-80

CAOA MONTADORA DE VEÍCULOS LTDA - CENTRO DE PESQUISAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CPEE - 03.471.344/0001-77

CENPES - PDIPL - 33.000.167/0001-01

CERGRAN INSPEÇÕES DO BRASIL LTDA - CERGRAN INSPEÇÕES - FILIAL PORTO NACIONAL - 42.692.241/0002-70

CERGRAN INSPEÇÕES DO BRASIL LTDA - CERGRAN INSPEÇÕES - FILIAL UBERLÂNDIA - 42.692.241/0004-31

CERGRAN INSPEÇÕES DO BRASIL LTDA - CERGRAN INSPEÇÕES - MATRIZ - 42.692.241/0001-99

CERGRAN INSPEÇÕES DO BRASIL LTDA - UNIDADE DE SÃO FRANCISCO DO CONDE/ BA - 42.692.241/0003-50

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - SETOR DE LABORATÓRIO DE EMISSÃO VEICULAR OTTO - 43.776.491/0001-70

CHRONION ANALISES QUIMICAS E COMERCIO LTDA. - CHRONION - 84.972.470/0001-07

DOISS INSPECTION LTDA - DOISS INSPECTION / CABEDELO - 40.505.006/0005-69

DOISS INSPECTION LTDA - DOISS INSPECTION / GUAMARÉ - 40.505.006/0003-05

DOISS INSPECTION LTDA - DOISS INSPECTION / MARACANAÚ - 40.505.006/0004-88

DOISS INSPECTION LTDA - DOISS INSPECTION / SÃO LUÍS - 40.505.006/0001-35

FUNDAÇÃO DE APOIO A SERVIÇOS TÉCNICOS, ENSINO E FOMENTO À PESQUISA - LABORTÓRIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - 08.918.421/0001-08

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA - LABORATÓRIO ENSAIOS DE COMBUSTÍVEIS DA UFMG - LEC-UFMG - 18.720.938/0001-41

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE COMBUSTÍVEIS E CROMATOGRAFIA - LAC - 82.662.958/0001-02

FUNDUNESP - FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP - CEMPEQC - CENTRO DE MONITORAMENTO E PESQUISA DA QUALIDADE DE COMBUSTÍVEIS, BIOCOMBUSTÍVEIS, PETRÓLEO E DERIVADOS - 57.394.652/0001-75

GENERAL MOTORS DO BRASIL - LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS - 59.275.792/0031-75

INSTITUTO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA E REGULAÇÃO IBTR - LABCOM IBTR - 07.071.969/0001-00

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A - IPT - LABORATÓRIO DE BIOENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/ENERGIA - 60.633.674/0001-55

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA-IMT - CENTRO DE PESQUISAS - DIVISÃO DE ENSAIOS E ANÁLISES - DEA - LOC-LABORATÓRIO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES E COMBUSTÍVEIS - 60.749.736/0002-70

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - BELÉM - 42.565.697/0021-31

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - FILIAL MANAUS - 42.565.697/0019-17

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK DO BRASIL - FILIAL RIO DE JANEIRO - 42.565.697/0011-60

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - RIO GRANDE - 42.565.697/0015-93

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA / PARANAGUÁ - 42.565.697/0006-00

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK FILIAL SÃO LUÍS - 42.565.697/0050-76

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK SANTOS - 42.565.697/0001-98

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK/ CANDEIAS - 42.565.697/0012-40

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - INTERTEK/ FORTALEZA - 42.565.697/0034-56

INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA - IPOJUCA - 42.565.697/0041-85

MARELLI SISTEMAS AUTOMOTIVOS IND. COM. BRASIL LTDA - LABORATÓRIO DE EMISSÕES VEICULARES - 02.990.605/0009-50

PETROM - PETROQUÍMICA MOGI DAS CRUZES - LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE - 02.340.752/0001-27

POOL-LAB COMERCIO DE EQUIPAMENTOS E ANALISE EM PRODUTOS DE PETROLEO LTDA - ITAJAÍ - 03.308.741/0001-22

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - LABORATÓRIO DE ENSAIOS EM ÓLEOS LUBRIFICANTES E COMBUSTÍVEIS - LELCO - 03.774.819/0060-54

SGS DO BRASIL - SGS - ARATU - 33.182.809/0029-31

SGS DO BRASIL - SGS SANTOS - 33.182.809/0017-06

SGS DO BRASIL - SGS-PARANAGUÁ - 33.182.809/0004-83

SGS DO BRASIL - SGS-RIO GRANDE - 33.182.809/0007-26

SGS DO BRASIL - SGS-SÃO LUÍS - 33.182.809/0065-03

SGS DO BRASIL - SGS-SUAPE - 33.182.809/0056-04

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - AGROANALISE LABORATÓRIOS INTEGRADOS - 37.443.074/0001-02

SUPERINSPECT LTDA - SANTOS - 00.355.861/0008-69

THECA ANÁLISES PETROQUÍMICAS E INSPEÇÕES - THECA / CONTAGEM - 22.899.346/0003-78

THECA ANÁLISES PETROQUÍMICAS E INSPEÇÕES - THECA / RONDONÓPOLIS -
22.899.346/0002-97

THECA ANÁLISES PETROQUÍMICAS E INSPEÇÕES - THECA UBERLÂNDIA - 22.899.346/0001-06

UMICORE BRASIL LTDA - CENTRO DE TECNOLOGIA EM EMISSÕES VEICULARES - CTEV -
96.206.313/0007-65

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - CA - IQ - UNICAMP - 46.068.425/0001-33

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - LABORATÓRIO DE MÉTODOS DE EXTRAÇÃO E
SEPARAÇÃO - 01.567.601/0001-43

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS DA UFPE -
24.134.488/0001-08

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - LABORATÓRIO DE ANÁLISES E PESQUISA EM
QUÍMICA ANALÍTICA DE PETRÓLEO E BIOCOMBUSTÍVEIS - LAPQAP - 06.279.103/0001-19

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA - LABORATÓRIO DE PESQUISA E ANÁLISE DE
COMBUSTÍVEIS - LAPAC - 34.621.748/0001-23

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - LACAUT UFPR - 75.095.679/0001-49

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO/ ESCOLA DE QUÍMICA - LABORATÓRIO DE
COMBUSTÍVEL E DERIVADOS DE PETRÓLEO - LABCOM - 33.663.683/0008-92

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS DO
CECOM-IQ/UFRGS - LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS DO CECOM-IQ/UFRGS -
92.969.856/0001-98

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - LABORATÓRIO DE COMBUSTÍVEIS E
LUBRIFICANTES - UFRN - 24.365.710/0001-83

VULCANO LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS SS LTDA - MATRIZ - 05.364.904/0001-10

4 PREPARAÇÃO DOS ITENS DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA

Os itens de ensaio foram preparados pelo CPT, a partir de matriz de combustível automotivo **gasolina tipo C comum**, adquirida em posto de revenda de combustíveis.

As alíquotas de 1 L foram obtidas a partir da homogeneização por recirculação, por tempo suficiente, e envasadas por gravidade. Para a gasolina, a homogeneização e envase foram realizados na temperatura aproximada de 15 °C, por meio de tanque de mistura encamisado. Os itens de ensaio foram envasados em frascos de alumínio, sem revestimento interno. Foram utilizados conjuntos novos, sem uso, de frascos, tampas e selos revestidos em alumínio.

Nenhum participante relatou a ocorrência de vazamento no item de ensaio.

5 CRONOGRAMA

Atividade	Data
Recebimento de inscrições	12 a 27 de março de 2026
Preparação dos itens de ensaio	30 de março a 02 de abril
Retirada dos itens de ensaio pelos participantes	06 a 17 de abril
Realização das análises	27 de abril a 05 de maio
Último dia para envio dos resultados	06 de maio
Envio do relatório preliminar	25 de maio 26 de maio
Envio do relatório final	1º de junho

6 HOMOGENEIDADE E ESTABILIDADE

Com base na experiência acumulada ao longo das edições anteriores, nas quais ficou demonstrada a homogeneidade e a estabilidade dos itens de ensaio, decidimos assumir essa premissa. Isto é, partimos do princípio de que os itens de ensaio são homogêneos e estáveis ao longo do período do programa. Além disso, a norma ISO 4259 para determinação de dados de precisão em normas de ensaio para produtos de petróleo adota essa premissa.

7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada por meio do software Excel, e quando necessário, foram realizadas análises pelo software estatístico R. Quando necessário, resultados reportados pelos participantes e valores finais dos estimadores foram arredondados para a quantidade de algarismos significativos ou casas decimais adequadas, conforme ABNT NBR 5891 (regra do par mais próximo), ou de acordo com a norma de ensaio mais empregada.

7.1 Método de obtenção do valor designado, da sua incerteza e do desvio-padrão para avaliação de desempenho

Para resultados de natureza quantitativa (grandezas), o valor designado foi o valor de consenso dos resultados reportados pelos participantes. Optou-se pelo valor de consenso por não dispormos de um valor de referência estabelecido para os mensurandos, assim como pela ausência de um laboratório de referência para determinação do valor designado.

O modelo estatístico adotado para estimação do valor de consenso (x_{pt}) e do desvio-padrão para avaliação da proficiência (σ_{pt}) foi a análise robusta, descrita como “algoritmo A”, no item C.3 da norma ABNT NBR ISO/IEC 13528:2015. Como resultado da análise robusta pelo algoritmo A, temos que $x_{pt} = x^*$ e $\sigma_{pt} = s^*$, onde x^* é a média robusta e s^* é o desvio-padrão robusto. Esse método é baseado na mediana do conjunto de dados e sua principal característica é a atenuação do efeito dos valores dispersos (*outliers*), por meio de sucessivas iterações nas

quais os dados são ajustados. Após essa etapa são calculadas as estimativas dos parâmetros estatísticos (média robusta e desvio-padrão robusto).

Em alguns casos, a análise estatística robusta não foi capaz de atingir a convergência esperada após um número razoável de iterações, sendo necessária a exclusão de valores dispersos antes da estimação do valor de consenso e do desvio-padrão para avaliação da proficiência.

Os valores classificados como dispersos, que foram eventualmente excluídos dos cálculos de x_{pt} e de σ_{pt} , tiveram seu desempenho avaliado.

Para resultados de natureza qualitativa (atributos, escalas ordinais, etc), foi adotado como valor designado a moda dos resultados, exceto quando indicado especificamente

7.2 Avaliação do Desempenho dos Participantes

O desempenho dos participantes será avaliado por meio do escore z (z-score):

$ z \leq 2$ indica desempenho <u>satisfatório</u>
$2 < z < 3$ indica desempenho <u>questionável</u>
$ z \geq 3$ indica desempenho <u>insatisfatório</u>

O z-score é dado pela fórmula:

$$z_i = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$$

onde x_i é o resultado reportado pelo participante, x_{pt} é o valor de consenso e σ_{pt} é o desvio-padrão robusto.

Quando a incerteza do valor designado, $u(x_{pt})$, foi maior ou igual a 30% do desvio-padrão robusto, foi necessário incluir $u(x_{pt})$ no denominador do escore de avaliação de desempenho, passando a ser denominado z'-score:

$$z'_i = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}}$$

Para resultados de natureza qualitativa, valores diferentes do valor designado foram classificados como insatisfatórios, exceto quando indicado especificamente.

7.3 Reprodutibilidade do grupo

O valor estimado da reprodutibilidade do grupo é calculado a partir da premissa de que a diferença entre dois resultados quaisquer (x_1 e x_2) obtidos pelo grupo segue uma distribuição t de Student. Assim, a diferença $|x_1 - x_2|$ será superior à reprodutibilidade do grupo, R' , em um caso em vinte. A reprodutibilidade do grupo é calculada da seguinte forma

$$R' = t_{n-1; 0,05} \times \sqrt{2} \times s^*$$

em que $t_{n-1; 0,05}$ é o valor crítico da distribuição t de Student, com $n - 1$ graus de liberdade e nível de confiança de 95%; s^* é o desvio-padrão robusto.

A comparação de R' com o valor de reprodutibilidade publicado na norma de ensaio fornece um parâmetro de desempenho do grupo no que diz respeito ao nível de precisão.

8 RECLAMAÇÕES, APELAÇÕES E QUESTIONAMENTOS

Reclamações, apelações e questionamentos podem ser submetidos ao CPT por meio do endereço de e-mail pic@anp.gov.br.

As reclamações, apelações e questionamentos serão registrados e tratados pelo CPT. Caso se mostrem pertinentes, ações corretivas e de melhoria serão implementadas.

9 RESULTADOS E GRÁFICOS

As tabelas e gráficos a seguir resumem os resultados e as análises de desempenho desta rodada do PIC.

Nos gráficos, as seguintes legendas significam:

Legenda	Definição
X_{pt}	Valor de consenso, ou valor designado
$u(X_{pt})$	Incerteza padrão de X_{pt}
$2 \cdot u(X_{pt})$	Incerteza expandida de X_{pt}
σ_{pt}	Desvio-padrão robusto

9.1 Aspecto

Aspecto					
Laboratório	Resultado Reportado	Resultado Ajustado	Método	Desempenho	Estatística
A405	Límpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	Moda: LII
A495	H.L.I.I	LII	NBR 14954	Satisfatório	
A648	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	Frequência
A657	HLII	LII	NBR 14954	Satisfatório	ASTM D4176 34
B629					NBR 14954 38
B646	H.L.I.I.	LII	NBR 14954	Satisfatório	
C287	H.L.I.I	LII	NBR 14954	Satisfatório	
C683	Homogeneo, límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
C834	Límpido e ausente de material particulado	LII	NBR 14954	Satisfatório	
C928	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
D268	Límpido e Isento de Impurezas (LII)	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
D616	L.I.I.	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
D811	Límpido e isento de água e isento de material particulado	LII	NBR 14954	Satisfatório	
D923	Homeogêneo, Límpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
E283	Límpido e Ausente de Material Particulado	LII	NBR 14954	Satisfatório	
E393	Límpido e Isento de Impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
E436	Límpido e isento de impurezas - LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
E697	Homôgeneo, límpido e Isento de Impurezas (L.I.I)	LII	NBR 14954	Satisfatório	
F177	Homogêneo, Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
F284	Homogeneo, Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
F621	Limpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
F983	H.L.I.I	LII	NBR 14954	Satisfatório	
G160	Homogeneo, Límpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
G501	LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
G698	homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
G826	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
H279	Passa	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
H806	homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
H913	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
J577	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
J737	H.L.I.I.	LII	NBR 14954	Satisfatório	
K453	Homogêneo, Límpido e isento de material particulado.	LII	NBR 14954	Satisfatório	
K963	Limpida e Isenta de impureza	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
L158	Homogêneo, límpido e isento de material particulado	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
L325	Homogêneo, límpido e isento de material particulado	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
L894	LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
M135	Homogeneo, Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
M156	Límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
M559	Límpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
N612	Homogêneo, Límpido e Isento de Material Particulado	LII	NBR 14954	Satisfatório	
N764	H.L.I.I	LII	NBR 14954	Satisfatório	
N801	límpido e isento de material particulado	LII	NBR 14954	Satisfatório	
O255					
O271	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
O916	Límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
P692	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
P716	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
P772	homogêneo, límpido e isento de impurezas.	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
Q168	LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
Q276	Homogêneo, Límpido e Isento de Impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
Q963	Límpido e isento de impurezas (LII)	LII	NBR 14954	Satisfatório	
R321	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
R740	Límpido e isento de impurezas (LII)	LII	NBR 14954	Satisfatório	
R812	LII	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
S215	Límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
S911	Límpido e Isento de Impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
S933	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
T919	LÍMPIDO E ISENTO DE IMPUREZAS (LII)	LII	NBR 14954	Satisfatório	
U109	Límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
U758	H.L.I.I.	LII	NBR 14954	Satisfatório	
U924	Límpido e isento de impurezas (LII)	LII	NBR 14954	Satisfatório	
V173	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
V554	H.L.I.I.	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
V871	LII	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
W443	homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
W620	LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
W821	Homogêneo, límpido e isento de impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
X282	LII	LII	NBR 14954	Satisfatório	
X548	Homogêneo, Límpido e Isento de Impurezas	LII	NBR 14954	Satisfatório	
X927	homogêneo, límpido e isento de impureza	LII	NBR 14954	Satisfatório	
Y270					
Y650	L.I.I.	LII	ASTM D4176	Satisfatório	
Y738					
Z277	H.L.I.I	LII	NBR 14954	Satisfatório	
Z500	H.L.I.I.	LII	NBR 14954	Satisfatório	
Z894	L.I.I	LII	ASTM D4176	Satisfatório	

Considerando a multiplicidade de formas de reportar o resultado, optamos por ajustar os resultados, a fim de permitir a comparação. O critério utilizado foi o de similaridade dos textos.

LII: Límpido e isento de impurezas.
LCM: Límpido com material particulado.
HLII: Homogêneo, Límpido e Isento de Impurezas.

9.2 Cor

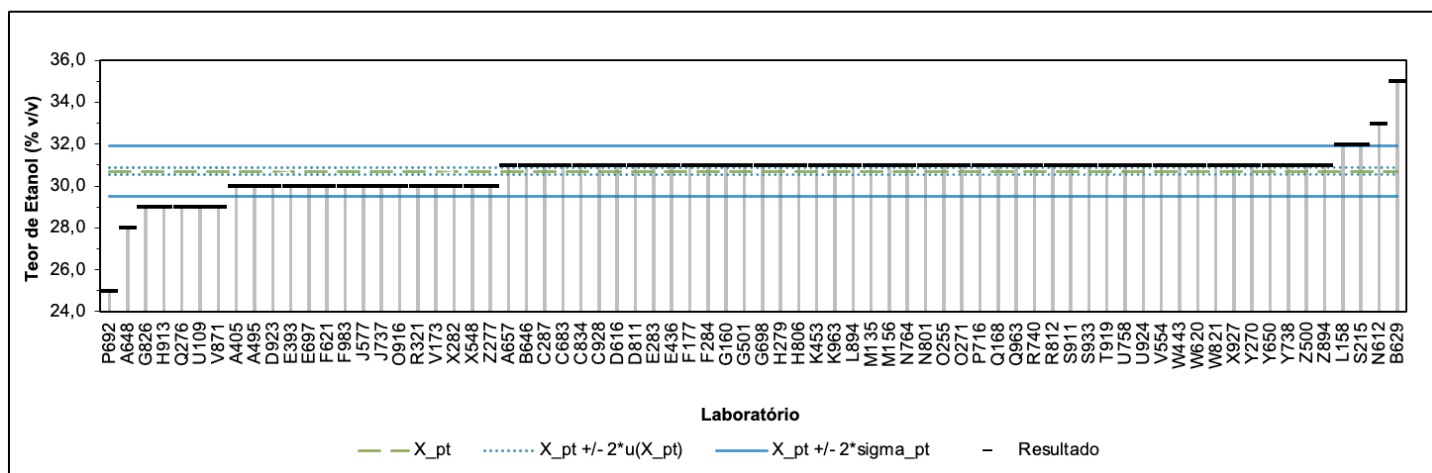
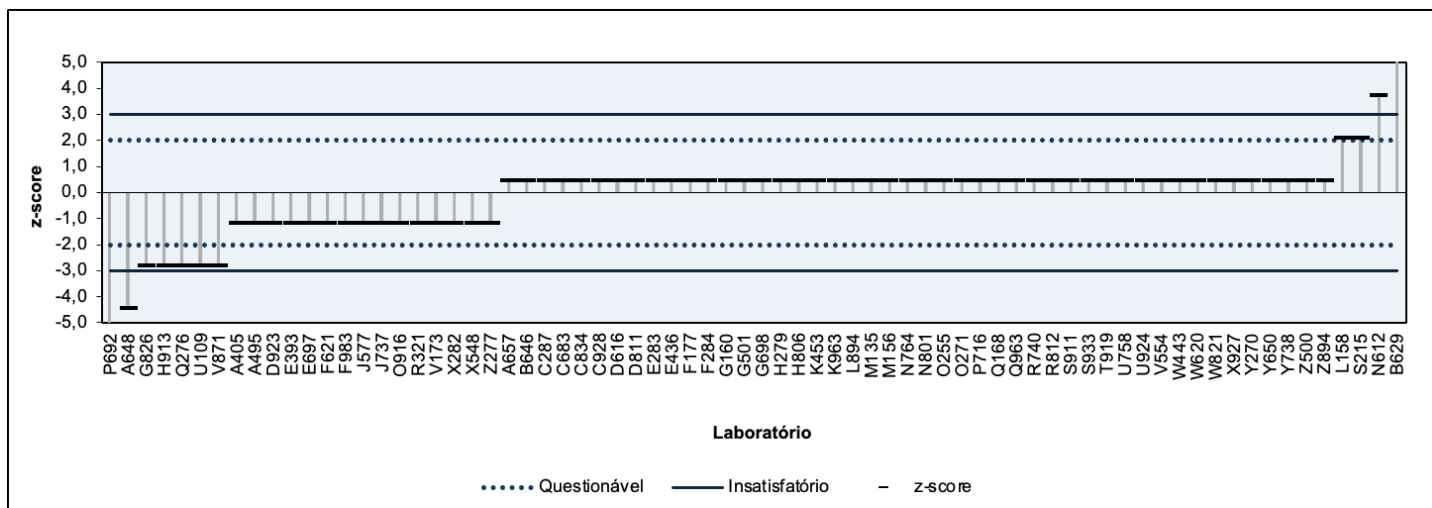
Cor, visual			
Laboratório	Resultado Reportado	Resultado Ajustado	Estatística
A405	Amarela	Amarelo	Moda: Amarelo
A495	Amarelada	Amarelo	
A648	Levemente alaranjado	Laranja	Frequências
A657	Alaranjado	Laranja	Amarelo 45
B629			Laranja 27
B646	AMARELADA	Amarelo	Optamos por não realizar a análise de desempenho, no caso do ensaio de cor visual, pelo seguinte motivo:
C287	Amarelada	Amarelo	
C683	Laranja	Amarelo	- subjetividade: não existe escala de possíveis valores a serem reportados, ficando os resultados totalmente dependente do juízo pessoal do observador.
C834	Amarelo	Amarelo	
C928	Amarelada	Amarelo	Considerando a ausência de uma norma de ensaio que estabeleça a forma de reportar o resultado, e a fim de permitir alguma comparação, optamos por ajustar os resultados reportados. O critério utilizado foi o de similaridade dos textos. Por exemplo, consideramos como "Amarelo" os resultados "Amarela", "Amarelada", e "INAM" (que significa de incolor a amarelada, no jargão da indústria).
D268	Laranja	Laranja	
D616	Amarelada	Amarelo	Não obstante, todos os resultados atenderam a especificação da gasolina, Resolução ANP nº 807 de 2020 (cor: exceto azul).
D811	Amarelo	Amarelo	
D923	Alaranjada	Laranja	
E283	Laranja	Laranja	
E393	Laranja	Laranja	
E436	Amarela	Amarelo	
E697	Amarelo	Amarelo	
F177	Amarelada	Amarelo	
F284	Amarelada	Amarelo	
F621	Amarelo	Amarelo	
F983	Amarelada	Amarelo	
G160	AMARELADA	Amarelo	
G501	Amarelada	Amarelo	
G698	Amarelada	Amarelo	
G826	Alaranjada	Amarelo	
H279	Amarelada	Amarelo	
H806	Amarelada	Amarelo	
H913	Laranja	Laranja	
J577	Laranja	Laranja	
J737	Amarelada	Amarelo	
K453	Amarelado	Amarelo	
K963	Visualmente amarelado	Amarelo	
L158	Laranja	Laranja	
L325	ALARANJADA	Laranja	
L894	Amarelo	Amarelo	
M135	Amarelada	Amarelo	
M156	Laranja	Laranja	
M559	Amarela	Amarelo	
N612	Amarela	Amarelo	
N764	Laranja	Laranja	
N801	Laranja	Laranja	
O255			
O271	Amarelada	Amarelo	
O916	ALARANJADA	Laranja	
P692	Alaranjado	Laranja	
P716	Amarelada	Amarelo	
P772	Amarelada	Amarelo	
Q168	Laranja	Laranja	
Q276	Alaranjado	Laranja	
Q963	Amarelo	Amarelo	
R321	Amarelada	Amarelo	
R740	Amarelo	Amarelo	
R812	Amarelo	Amarelo	
S215	Laranja	Laranja	
S911	Amarelado	Amarelo	
S933	LARANJA	Laranja	
T919	LARANJA	Laranja	
U109	Amarelada	Amarelo	
U758	AMARELADA	Amarelo	
U924	Laranja	Laranja	
V173	Amarelo	Amarelo	
V554	Amarelada	Amarelo	
V871	Laranja	Laranja	
W443	Amarelada	Amarelo	
W620	Amarelada	Amarelo	
W821	Laranja	Laranja	
X282	Amarelada	Amarelo	
X548	Alaranjada	Laranja	
X927	alaranjada	Laranja	
Y270			
Y650	Alaranjado	Laranja	
Y738			
Z277	AMARELADA	Amarelo	
Z500	AMARELADA	Amarelo	
Z894	Alaranjada	Laranja	

9.3 Teor de Etanol Anidro

Teor de Etanol Anidro, NBR 13992 [% volume]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação
A405	30	-1,2	
A495	30	-1,2	
A648	28	-4,4	Insatisfatório
A657	31	0,5	
B629	35	7,0	Insatisfatório
B646	31	0,5	
C287	31	0,5	
C683	31	0,5	
C834	31	0,5	
C928	31	0,5	
D268			
D616	31	0,5	
D811	31	0,5	
D923	30	-1,2	
E283	31	0,5	
E393	30	-1,2	
E436	31	0,5	
E697	30	-1,2	
F177	31	0,5	
F284	31	0,5	
F621	30	-1,2	
F983	30	-1,2	
G160	31	0,5	
G501	31	0,5	
G698	31	0,5	
G826	29	-2,8	Questionável
H279	31	0,5	
H806	31	0,5	
H913	29	-2,8	Questionável
J577	30	-1,2	
J737	30	-1,2	
K453	31	0,5	
K963	31	0,5	
L158	32	2,1	Questionável
L325			
L894	31	0,5	
M135	31	0,5	
M156	31	0,5	
M559			
N612	33	3,7	Insatisfatório
N764	31	0,5	
N801	31	0,5	
O255	31	0,5	
O271	31	0,5	
O916	30	-1,2	
P692	25	-9,3	Insatisfatório
P716	31	0,5	
P772			
Q168	31	0,5	
Q276	29	-2,8	Questionável
Q963	31	0,5	
R321	30	-1,2	
R740	31	0,5	
R812	31	0,5	
S215	32	2,1	Questionável
S911	31	0,5	
S933	31	0,5	
T919	31	0,5	
U109	29	-2,8	Questionável
U758	31	0,5	
U924	31	0,5	
V173	30	-1,2	
V554	31	0,5	
V871	29	-2,8	Questionável
W443	31	0,5	
W620	31	0,5	
W821	31	0,5	
X282	30	-1,2	
X548	30	-1,2	
X927	31	0,5	
Y270	31	0,5	
Y650	31	0,5	
Y738	31	0,5	
Z277	30	-1,2	
Z500	31	0,5	
Z894	31	0,5	

Nº de resultados Satisfatórios	61
Valor de Consenso	30,7
Desvio Padrão Robusto	0,61
Mediana	31,0
Média Aritmética	30,6
Desvio Padrão Aritmético	1,14
Repro do Grupo	1,73
Incerteza	0,09
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,15



9.4 Massa Específica a 20 °C Digital

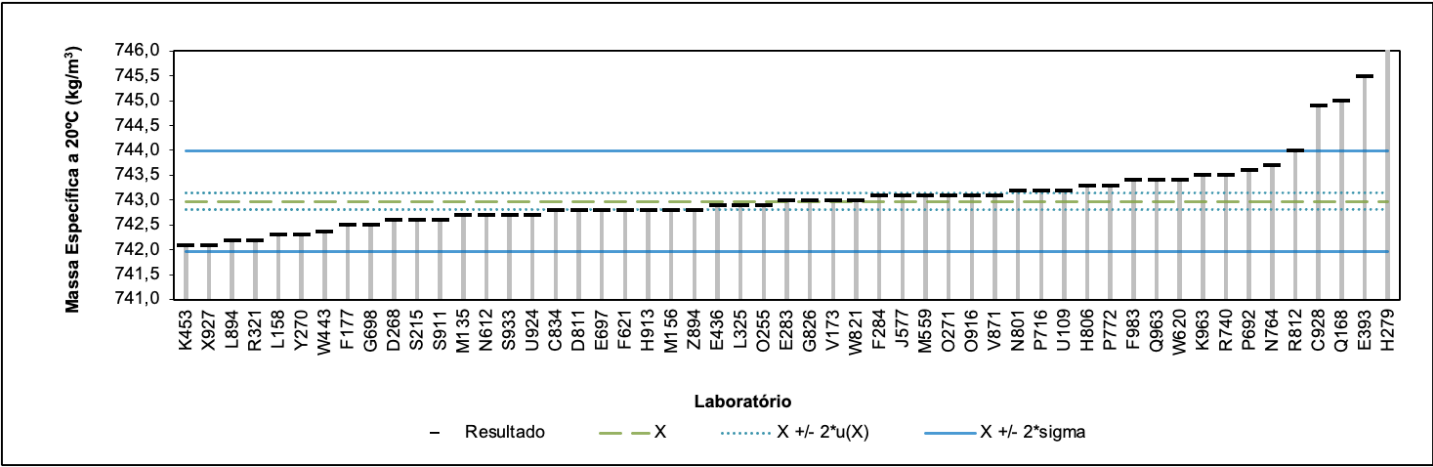
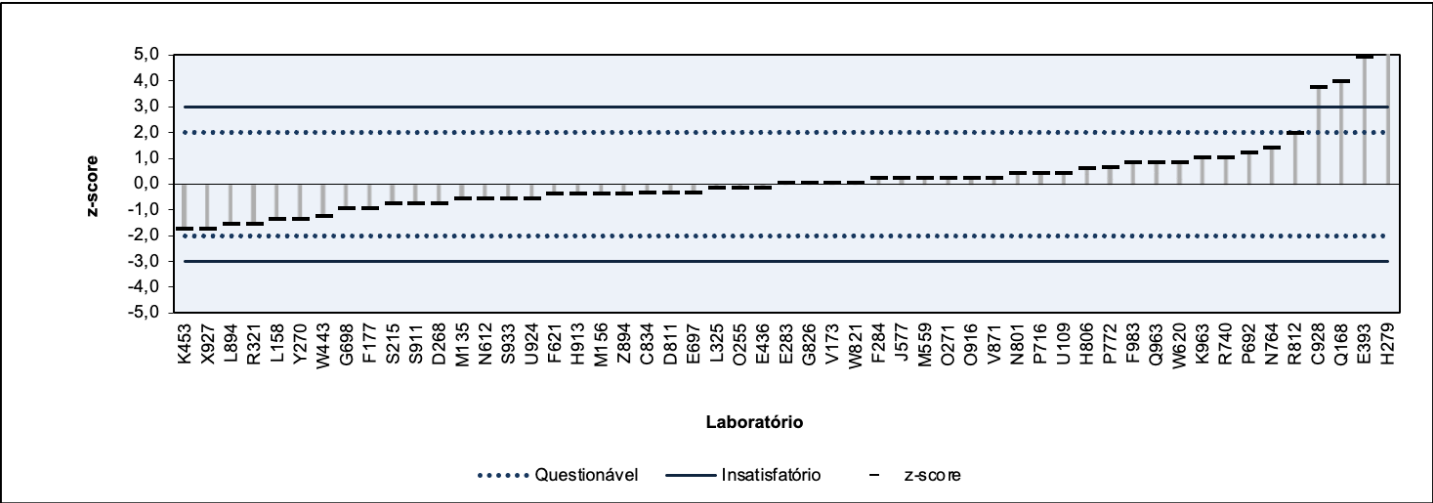
Massa Específica a 20 °C Digital [kg/m³]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método	Injeção
A405					
A495					
A648					
A657					
B629					
B646					
C287					
C683					
C834	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-2
C928	744,9	3,8	Insatisfatório	ASTM D4052	inj-2
D268	742,6	-0,7		ASTM D4052	inj-3
D616					
D811	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-3
D923					
E283	743,0	0,0		NBR 14065	inj-3
E393	745,5	4,9	Insatisfatório	NBR 14065	inj-1
E436	742,9	-0,1		NBR 14065	inj-2
E697	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-3
F177	742,5	-0,9		ASTM D4052	inj-2
F284	743,1	0,2		ASTM D4052	inj-2
F621	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-2
F983	743,4	0,8		ASTM D4052	inj-3
G160					
G501					
G698	742,5	-0,9		ASTM D4052	inj-2
G826	743,0	0,0		ASTM D4052	inj-3
H279	747,8	9,5	Insatisfatório	ASTM D4052	inj-2
H806	743,3	0,6		ASTM D4052	na
H913	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-2
J577	743,1	0,2		ASTM D4052	inj-2
J737					
K453	742,1	-1,7		ASTM D4052	inj-2
K963	743,5	1,0		ASTM D4052	inj-2
L158	742,3	-1,3		ASTM D4052	inj-2
L325	742,9	-0,1		ASTM D4052	inj-3
L894	742,2	-1,5		ASTM D4052	inj-2
M135	742,7	-0,5		ASTM D4052	inj-2
M156	742,8	-0,3		NBR 14065	inj-2
M559	743,1	0,2		ASTM D4052	inj-2
N612	742,7	-0,5		NBR 14065	inj-2
N764	743,7	1,4		ASTM D4052	inj-3
N801	743,2	0,4		NBR 14065	inj-3
O255	742,9	-0,1		ASTM D4052	inj-2
O271	743,1	0,2		ASTM D4052	na
O916	743,1	0,2		NBR 14065	inj-2
P692	743,6	1,2		ASTM D4052	inj-3
P716	743,2	0,4		ASTM D4052	inj-2
P772	743,3	0,6		ASTM D4052	na
Q168	745,0	4,0	Insatisfatório	ASTM D4052	inj-3
Q276					
Q963	743,4	0,8		ASTM D4052	inj-2
R321	742,2	-1,5		ASTM D4052	inj-2
R740	743,5	1,0		NBR 14065	inj-3
R812	744,0	2,0		ASTM D4052	inj-3
S215	742,6	-0,7		ASTM D4052	inj-3
S911	742,6	-0,7		ASTM D4052	inj-2
S933	742,7	-0,5		NBR 14065	inj-2
T919					
U109	743,2	0,4		ASTM D4052	inj-3
U758					
U924	742,7	-0,5		ASTM D4052	inj-2
V173	743,0	0,0		ASTM D4052	inj-2
V554					
V871	743,1	0,2		ASTM D4052	inj-3
W443	742,4	-1,2		ASTM D4052	na
W620	743,4	0,8		ASTM D4052	inj-3
W821	743,0	0,0		NBR 14065	inj-3
X282					
X548					
X927	742,1	-1,7		NBR 14065	inj-2
Y270	742,3	-1,3		NBR 14065	inj-4
Y650					
Y738					
Z277					
Z500					
Z894	742,8	-0,3		ASTM D4052	inj-3

Nº de resultados Satisfatórios	49
Valor de Consenso	743,0
Desvio Padrão Robusto	0,51
Mediana	743,0
Média Aritmética	743,1
Desvio Padrão Aritmético	0,93
Repro do Grupo	1,4
Incerteza	0,09
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,17

Normas Utilizadas	
ASTM D4052	41
inj-2	22
inj-3	15
na	4
NBR 14065	12
inj-1	1
inj-2	6
inj-3	4
inj-4	1

Amostrador automático (carrossel)	inj-1
Injeção manual, média de duas determinações	inj-2
Injeção manual, uma determinação	inj-3
Injetor automático (seringa)	inj-4
Não informado	na



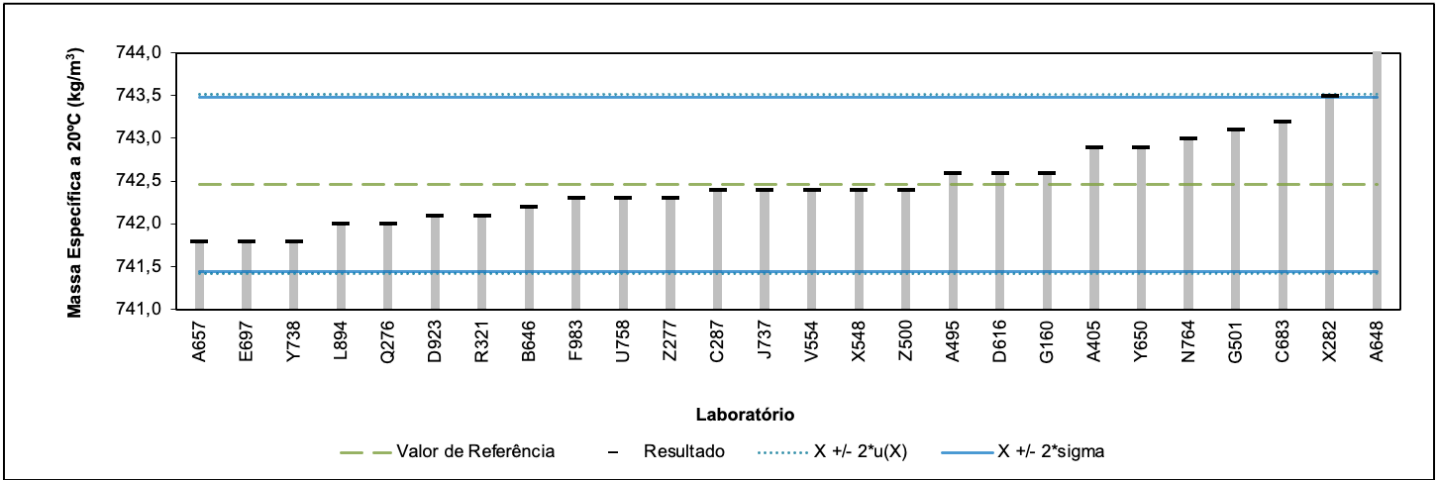
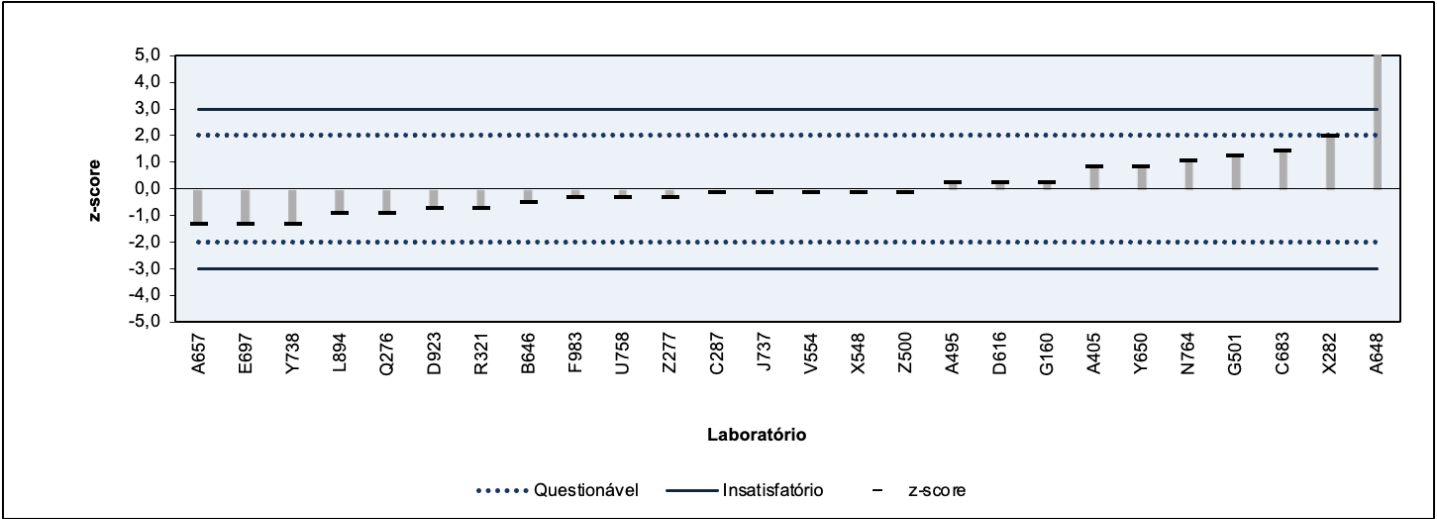
9.5 Massa Específica a 20 °C Manual

Massa Específica a 20 °C Manual [kg/m3]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	742,9	0,9		ASTM D1298
A495	742,6	0,3		NBR 7148
A648	753,0	20,7	Insatisfatório	NBR 7148
A657	741,8	-1,3		NBR 7148
B629				
B646	742,2	-0,5		NBR 7148
C287	742,4	-0,1		NBR 7148
C683	743,2	1,5		NBR 7148
C834				
C928				
D268				
D616	742,6	0,3		ASTM D1298
D811				
D923	742,1	-0,7		ASTM D1298
E283				
E393				
E436				
E697	741,8	-1,3		NBR 7148
F177				
F284				
F621				
F983	742,3	-0,3		NBR 7148
G160	742,6	0,3		ASTM D1298
G501	743,1	1,3		NBR 7148
G698				
G826				
H279				
H806				
H913				
J577				
J737	742,4	-0,1		NBR 7148
K453				
K963				
L158				
L325				
L894	742,0	-0,9		ASTM D1298
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	743,0	1,1		NBR 7148
N801				
O255				
O271				
O916				
P692				
P716				
P772				
Q168				
Q276	742,0	-0,9		ASTM D1298
Q963				
R321	742,1	-0,7		ASTM D1298
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109				
U758	742,3	-0,3		NBR 7148
U924				
V173				
V554	742,4	-0,1		ASTM D1298
V871				
W443				
W620				
W821				
X282	743,5	2,0		NBR 7148
X548	742,4	-0,1		ASTM D1298
X927				
Y270				
Y650	742,9	0,9		NBR 7148
Y738	741,8	-1,3		NBR 7148
Z277	742,3	-0,3		NBR 7148
Z500	742,4	-0,1		NBR 7148
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	25
Valor de Consenso	742,5
Desvio Padrão Robusto	0,51
Mediana	742,4
Média Aritmética	742,9
Desvio Padrão Aritmético	2,12
Repro do Grupo	1,5
Incerteza	0,52
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,25

Normas Utilizadas	
NBR 7148	17
ASTM D1298	9



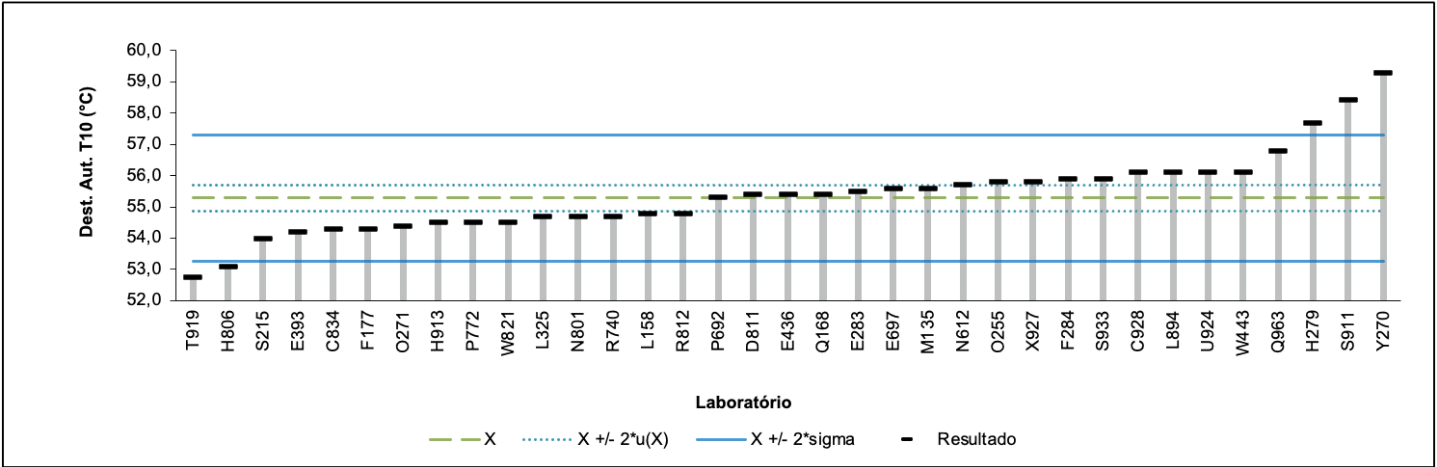
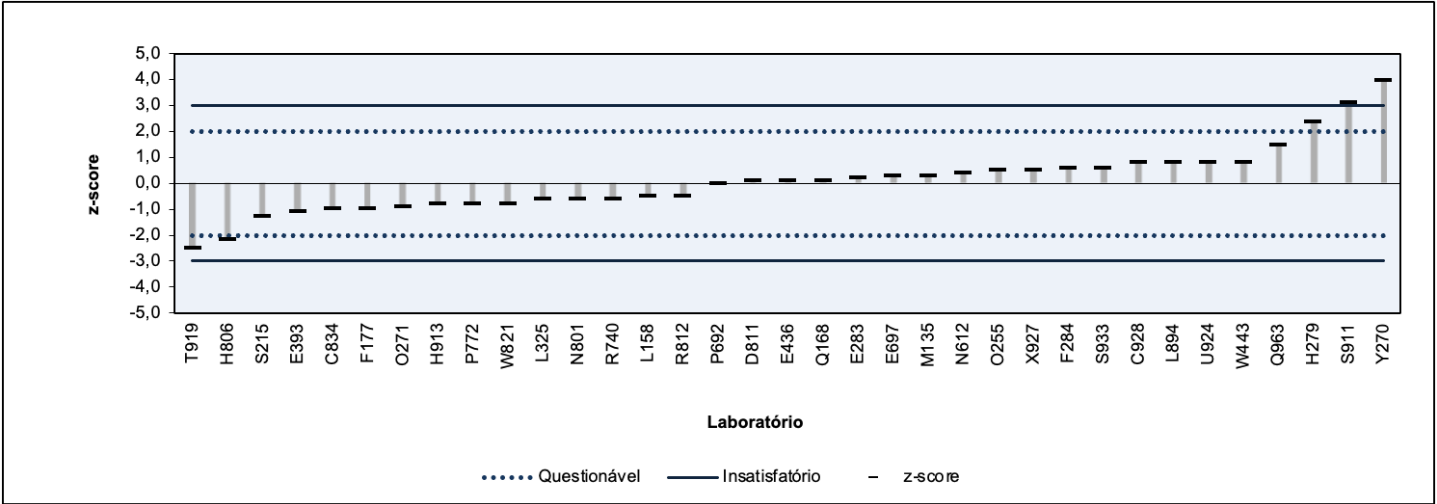
9.6 Destilação, automático, 10% evaporados

Destilação, Automático, 10% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	54,3	-1,0		ASTM D86
C928	56,1	0,8		ASTM D86
D268				
D616				
D811	55,4	0,1		ASTM D86
D923				
E283	55,5	0,2		ASTM D86
E393	54,2	-1,1		NBR 9619
E436	55,4	0,1		ASTM D86
E697	55,6	0,3		ASTM D86
F177	54,3	-1,0		ASTM D86
F284	55,9	0,6		ASTM D86
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826				
H279	57,7	2,4	Questionável	ASTM D86
H806	53,1	-2,2	Questionável	ASTM D86
H913	54,5	-0,8		ASTM D86
J577				
J737				
K453				
K963				
L158	54,8	-0,5		ASTM D86
L325	54,7	-0,6		ASTM D86
L894	56,1	0,8		ASTM D86
M135	55,6	0,3		ASTM D86
M156				
M559				
N612	55,7	0,4		ASTM D86
N764				
N801	54,7	-0,6		ASTM D86
O255	55,8	0,5		ASTM D86
O271	54,4	-0,9		ASTM D86
O916				
P692	55,3	0,0		ASTM D86
P716				
P772	54,5	-0,8		ASTM D86
Q168	55,4	0,1		ASTM D86
Q276				
Q963	56,8	1,5		ASTM D86
R321				
R740	54,7	-0,6		ASTM D86
R812	54,8	-0,5		ASTM D86
S215	54,0	-1,3		ASTM D86
S911	58,4	3,1	Insatisfatório	ASTM D86
S933	55,9	0,6		ASTM D86
T919	52,8	-2,5	Questionável	ASTM D86
U109				
U758				
U924	56,1	0,8		ASTM D86
V173				
V554				
V871				
W443	56,1	0,8		ASTM D86
W620				
W821	54,5	-0,8		ASTM D86
X282				
X548				
X927	55,8	0,5		ASTM D86
Y270	59,3	4,0	Insatisfatório	ASTM D86
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	30
Valor de Consenso	55,3
Desvio Padrão Robusto	1,01
Mediana	55,4
Média Aritmética	55,4
Desvio Padrão Aritmético	1,31
Repro do Grupo	2,9
Incerteza	0,2
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,21

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



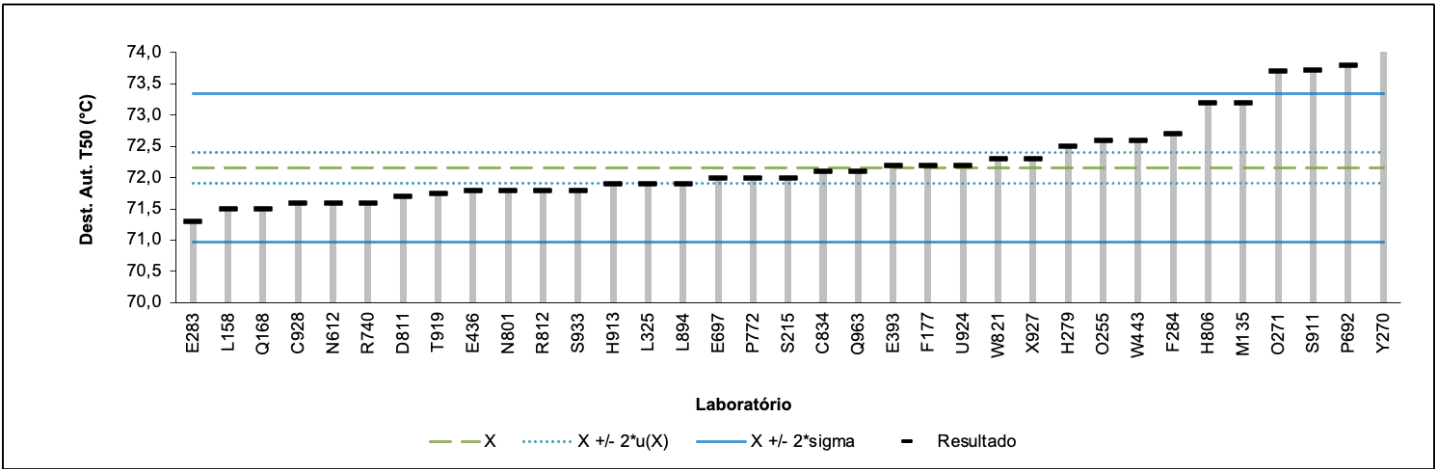
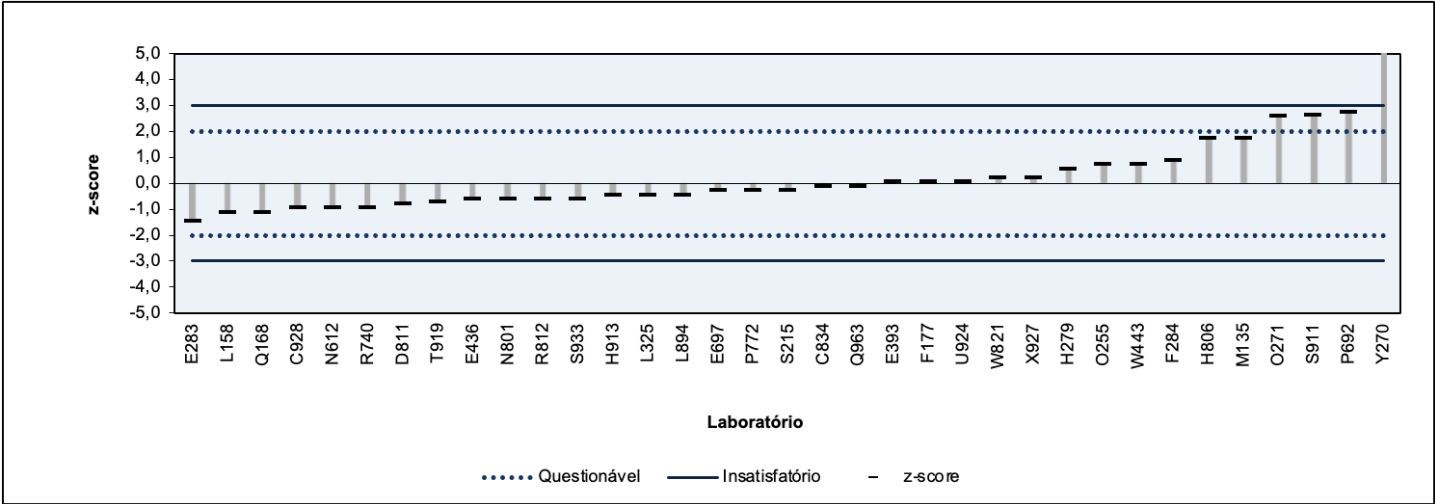
9.7 Destilação, automático, 50% evaporados

Destilação, Automático, 50% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	72,1	-0,1		ASTM D86
C928	71,6	-0,9		ASTM D86
D268				
D616				
D811	71,7	-0,8		ASTM D86
D923				
E283	71,3	-1,4		ASTM D86
E393	72,2	0,1		NBR 9619
E436	71,8	-0,6		ASTM D86
E697	72,0	-0,3		ASTM D86
F177	72,2	0,1		ASTM D86
F284	72,7	0,9		ASTM D86
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826				
H279	72,5	0,6		ASTM D86
H806	73,2	1,8		ASTM D86
H913	71,9	-0,4		ASTM D86
J577				
J737				
K453				
K963				
L158	71,5	-1,1		ASTM D86
L325	71,9	-0,4		ASTM D86
L894	71,9	-0,4		ASTM D86
M135	73,2	1,8		ASTM D86
M156				
M559				
N612	71,6	-0,9		ASTM D86
N764				
N801	71,8	-0,6		ASTM D86
O255	72,6	0,7		ASTM D86
O271	73,7	2,6	Questionável	ASTM D86
O916				
P692	73,8	2,8	Questionável	ASTM D86
P716				
P772	72,0	-0,3		ASTM D86
Q168	71,5	-1,1		ASTM D86
Q276				
Q963	72,1	-0,1		ASTM D86
R321				
R740	71,6	-0,9		ASTM D86
R812	71,8	-0,6		ASTM D86
S215	72,0	-0,3		ASTM D86
S911	73,7	2,6	Questionável	ASTM D86
S933	71,8	-0,6		ASTM D86
T919	71,8	-0,7		ASTM D86
U109				
U758				
U924	72,2	0,1		ASTM D86
V173				
V554				
V871				
W443	72,6	0,7		ASTM D86
W620				
W821	72,3	0,2		ASTM D86
X282				
X548				
X927	72,3	0,2		ASTM D86
Y270	76,5	7,3	Insatisfatório	ASTM D86
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	31
Valor de Consenso	72,2
Desvio Padrão Robusto	0,59
Mediana	72,0
Média Aritmética	72,3
Desvio Padrão Aritmético	0,97
Repro do Grupo	1,7
Incerteza	0,1
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,20

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



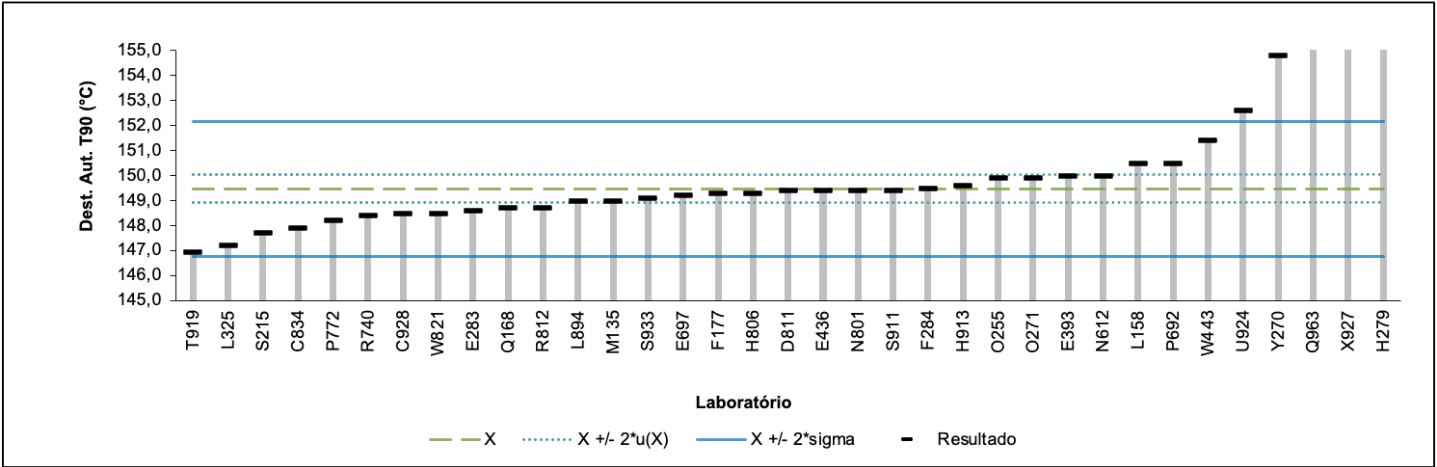
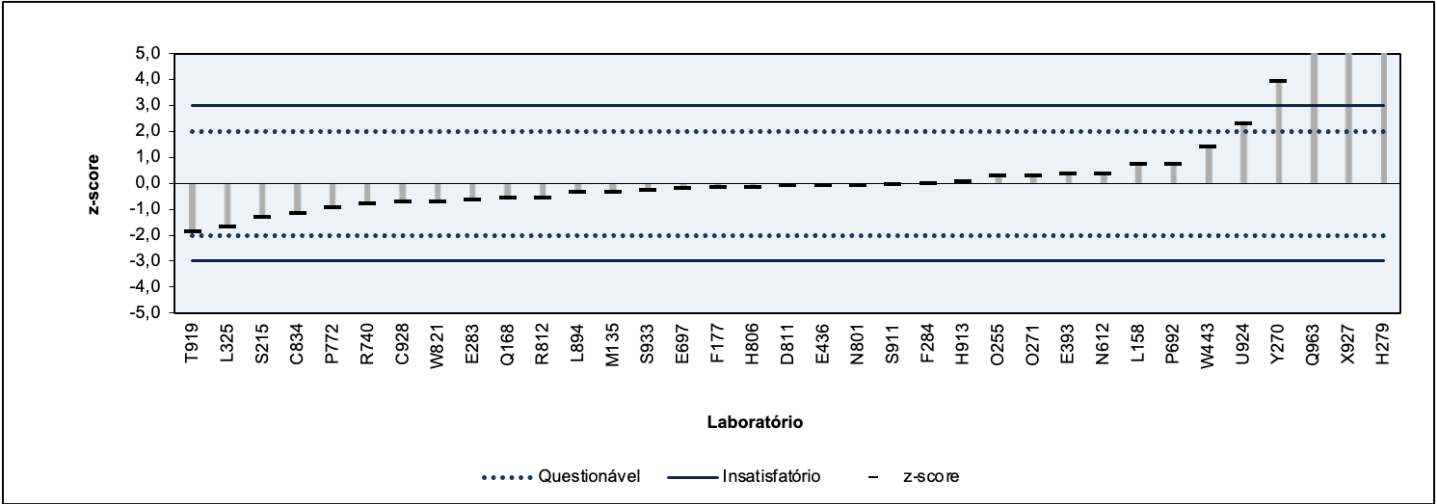
9.8 Destilação, automático, 90% evaporados

Destilação, Automático, 90% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	147,9	-1,2		ASTM D86
C928	148,5	-0,7		ASTM D86
D268				
D616				
D811	149,4	-0,1		ASTM D86
D923				
E283	148,6	-0,6		ASTM D86
E393	150,0	0,4		NBR 9619
E436	149,4	-0,1		ASTM D86
E697	149,2	-0,2		ASTM D86
F177	149,3	-0,1		ASTM D86
F284	149,5	0,0		ASTM D86
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826				
H279	167,0	12,9	Insatisfatório	ASTM D86
H806	149,3	-0,1		ASTM D86
H913	149,6	0,1		ASTM D86
J577				
J737				
K453				
K963				
L158	150,5	0,8		ASTM D86
L325	147,2	-1,7		ASTM D86
L894	149,0	-0,3		ASTM D86
M135	149,0	-0,3		ASTM D86
M156				
M559				
N612	150,0	0,4		ASTM D86
N764				
N801	149,4	-0,1		ASTM D86
O255	149,9	0,3		ASTM D86
O271	149,9	0,3		ASTM D86
O916				
P692	150,5	0,8		ASTM D86
P716				
P772	148,2	-0,9		ASTM D86
Q168	148,7	-0,6		ASTM D86
Q276				
Q963	156,4	5,1	Insatisfatório	ASTM D86
R321				
R740	148,4	-0,8		ASTM D86
R812	148,7	-0,6		ASTM D86
S215	147,7	-1,3		ASTM D86
S911	149,4	0,0		ASTM D86
S933	149,1	-0,3		ASTM D86
T919	147,0	-1,9		ASTM D86
U109				
U758				
U924	152,6	2,3	Questionável	ASTM D86
V173				
V554				
V871				
W443	151,4	1,4		ASTM D86
W620				
W821	148,5	-0,7		ASTM D86
X282				
X548				
X927	157,0	5,5	Insatisfatório	ASTM D86
Y270	154,8	3,9	Insatisfatório	ASTM D86
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	30
Valor de Consenso	149,5
Desvio Padrão Robusto	1,36
Mediana	149,4
Média Aritmética	150,3
Desvio Padrão Aritmético	3,66
Repro do Grupo	3,9
Incerteza	0,3
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,21

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



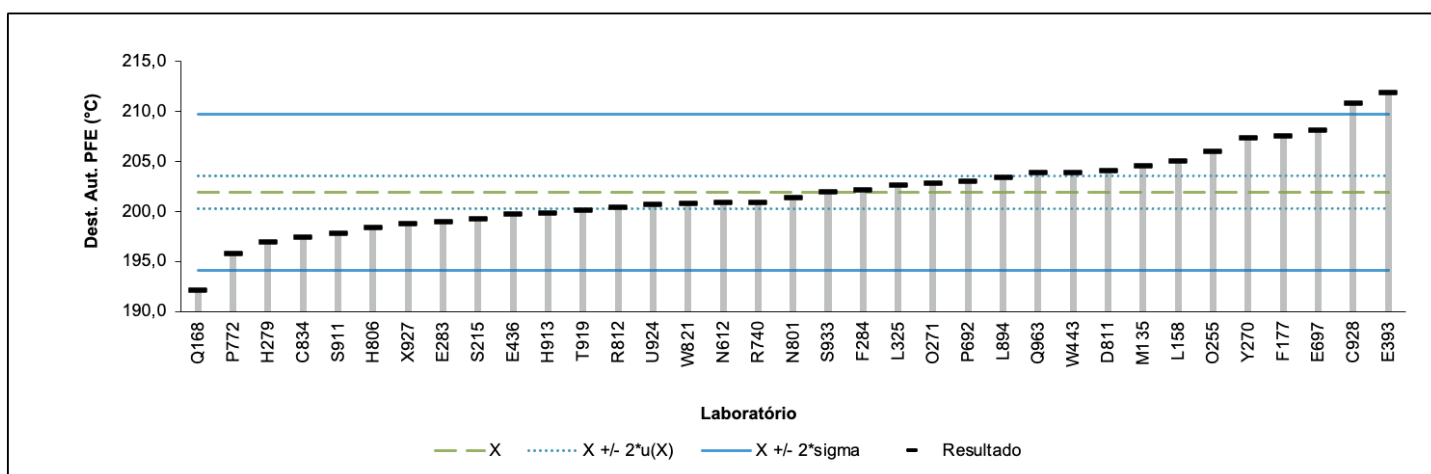
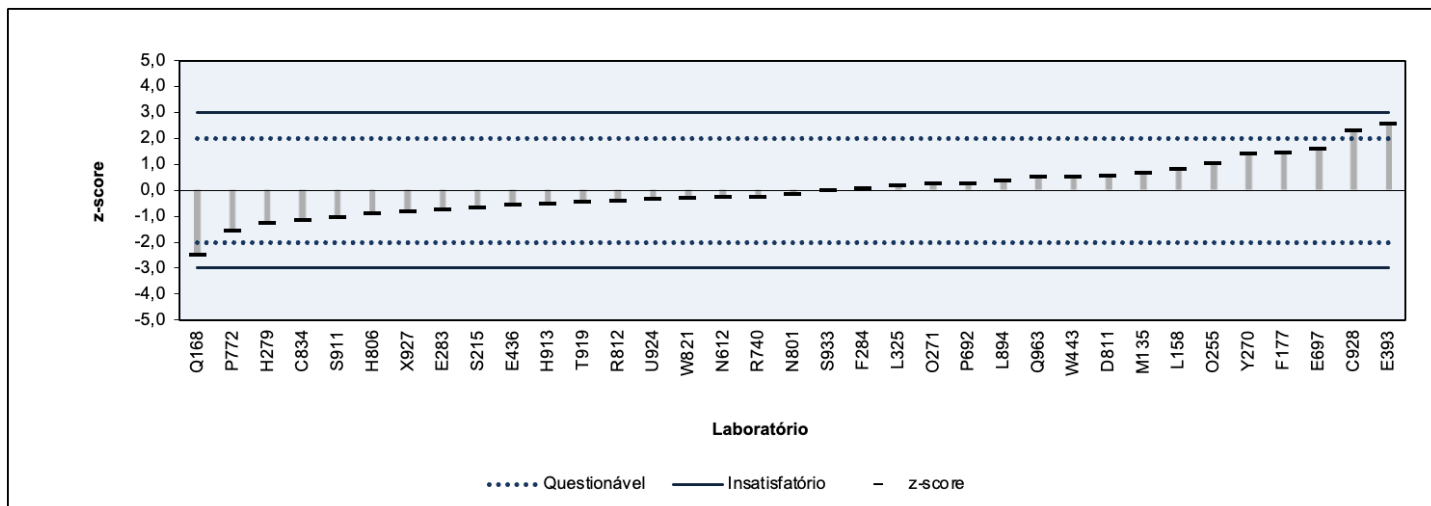
9.9 Destilação, automático, PFE

Destilação, Automático, PFE [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	197,5	-1,1		ASTM D86
C928	210,9	2,3	Questionável	ASTM D86
D268				
D616				
D811	204,1	0,6		ASTM D86
D923				
E283	199,0	-0,7		ASTM D86
E393	211,9	2,6	Questionável	NBR 9619
E436	199,8	-0,5		ASTM D86
E697	208,2	1,6		ASTM D86
F177	207,6	1,5		ASTM D86
F284	202,2	0,1		ASTM D86
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826				
H279	197,0	-1,3		ASTM D86
H806	198,4	-0,9		ASTM D86
H913	199,9	-0,5		ASTM D86
J577				
J737				
K453				
K963				
L158	205,1	0,8		ASTM D86
L325	202,7	0,2		ASTM D86
L894	203,4	0,4		ASTM D86
M135	204,6	0,7		ASTM D86
M156				
M559				
N612	200,9	-0,3		ASTM D86
N764				
N801	201,4	-0,1		ASTM D86
O255	206,0	1,0		ASTM D86
O271	202,9	0,3		ASTM D86
O916				
P692	203,0	0,3		ASTM D86
P716				
P772	195,8	-1,6		ASTM D86
Q168	192,2	-2,5	Questionável	ASTM D86
Q276				
Q963	203,9	0,5		ASTM D86
R321				
R740	200,9	-0,3		ASTM D86
R812	200,4	-0,4		ASTM D86
S215	199,3	-0,7		ASTM D86
S911	197,9	-1,0		ASTM D86
S933	202,0	0,0		ASTM D86
T919	200,2	-0,4		ASTM D86
U109				
U758				
U924	200,7	-0,3		ASTM D86
V173				
V554				
V871				
W443	203,9	0,5		ASTM D86
W620				
W821	200,8	-0,3		ASTM D86
X282				
X548				
X927	198,8	-0,8		ASTM D86
Y270	207,4	1,4		ASTM D86
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	32
Valor de Consenso	201,9
Desvio Padrão Robusto	3,89
Mediana	201,4
Média Aritmética	202,0
Desvio Padrão Aritmético	4,14
Repro do Grupo	11,2
Incerteza	0,8
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,21

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



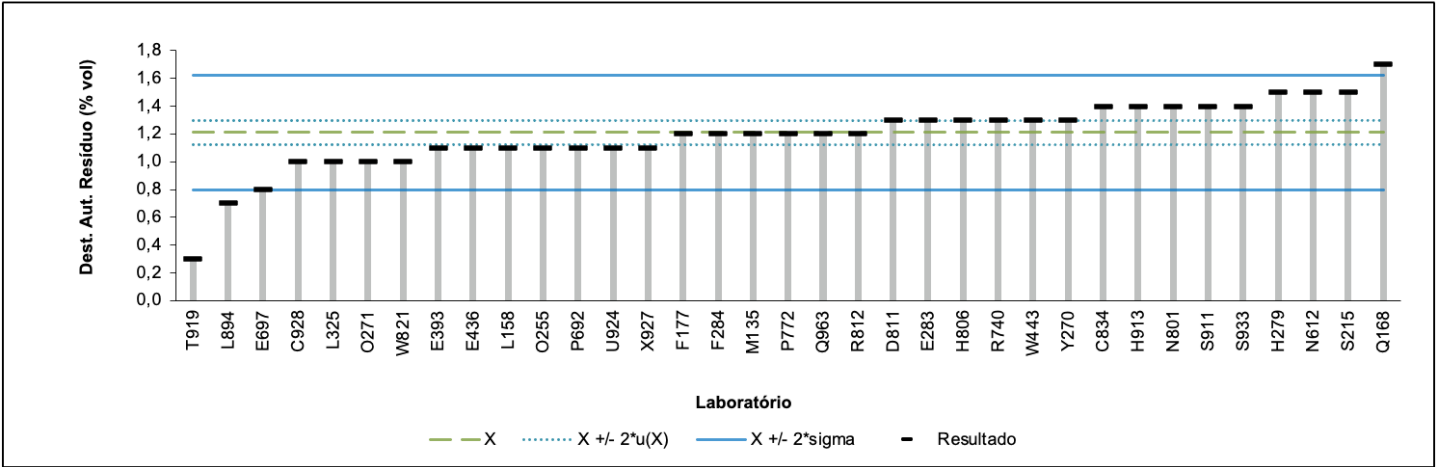
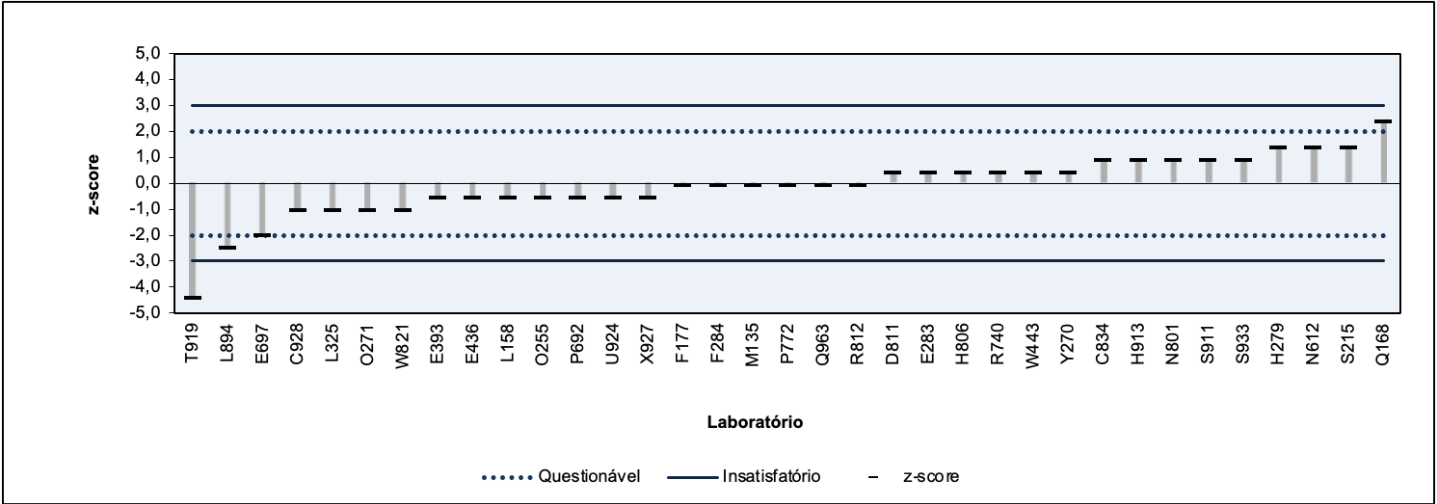
9.10 Destilação, automático, Resíduo

Destilação, Automático, Resíduo [% volume]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	1,4	0,9		ASTM D86
C928	1,0	-1,0		ASTM D86
D268				
D616				
D811	1,3	0,4		ASTM D86
D923				
E283	1,3	0,4		ASTM D86
E393	1,1	-0,5		NBR 9619
E436	1,1	-0,5		ASTM D86
E697	0,8	-2,0	Questionável	ASTM D86
F177	1,2	-0,1		ASTM D86
F284	1,2	-0,1		ASTM D86
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826				
H279	1,5	1,4		ASTM D86
H806	1,3	0,4		ASTM D86
H913	1,4	0,9		ASTM D86
J577				
J737				
K453				
K963				
L158	1,1	-0,5		ASTM D86
L325	1,0	-1,0		ASTM D86
L894	0,7	-2,5	Questionável	ASTM D86
M135	1,2	-0,1		ASTM D86
M156				
M559				
N612	1,5	1,4		ASTM D86
N764				
N801	1,4	0,9		ASTM D86
O255	1,1	-0,5		ASTM D86
O271	1,0	-1,0		ASTM D86
O916				
P692	1,1	-0,5		ASTM D86
P716				
P772	1,2	-0,1		ASTM D86
Q168	1,7	2,4	Questionável	ASTM D86
Q276				
Q963	1,2	-0,1		ASTM D86
R321				
R740	1,3	0,4		ASTM D86
R812	1,2	-0,1		ASTM D86
S215	1,5	1,4		ASTM D86
S911	1,4	0,9		ASTM D86
S933	1,4	0,9		ASTM D86
T919	0,3	-4,4	Insatisfatório	ASTM D86
U109				
U758				
U924	1,1	-0,5		ASTM D86
V173				
V554				
V871				
W443	1,3	0,4		ASTM D86
W620				
W821	1,0	-1,0		ASTM D86
X282				
X548				
X927	1,1	-0,5		ASTM D86
Y270	1,3	0,4		ASTM D86
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	31
Valor de Consenso	1,2
Desvio Padrão Robusto	0,21
Mediana	1,2
Média Aritmética	1,2
Desvio Padrão Aritmético	0,26
Repro do Grupo	0,6
Incerteza	0,0
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,21

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



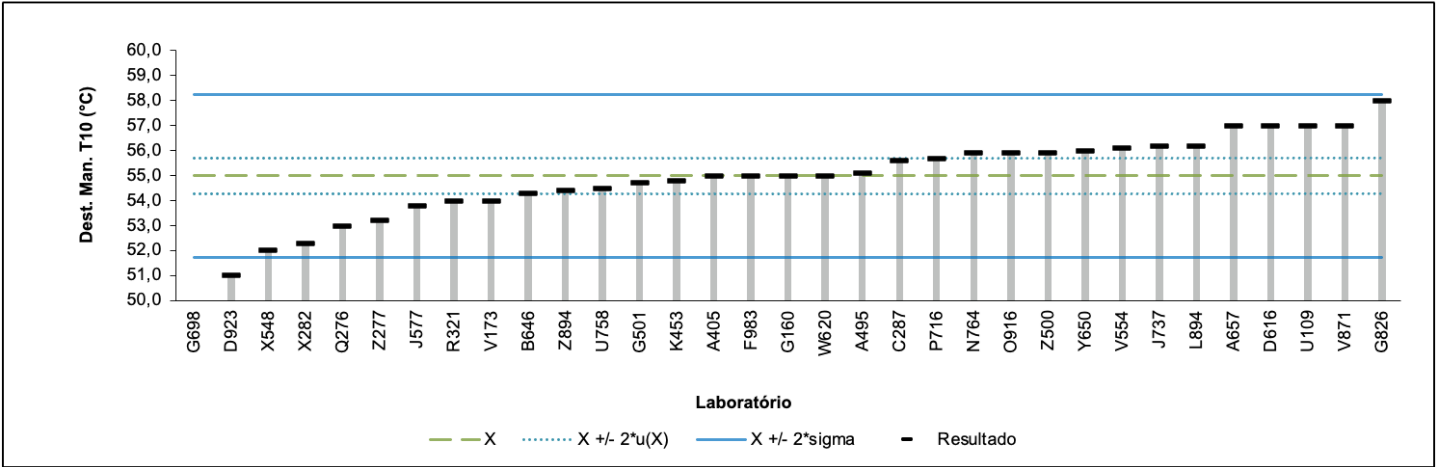
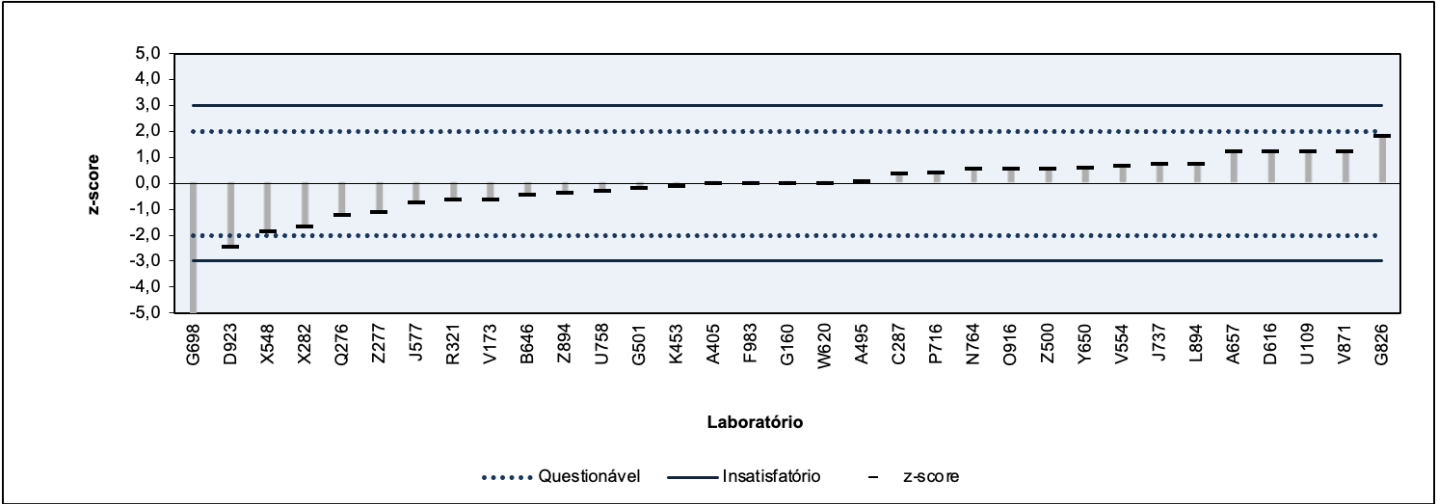
9.11 Destilação, manual, 10% evaporados

Destilação, Manual, 10% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	55,0	0,0		ASTM D86
A495	55,1	0,1		ASTM D86
A648				
A657	57,0	1,2		NBR 9619
B629				
B646	54,3	-0,4		ASTM D86
C287	55,6	0,4		ASTM D86
C683				
C834				
C928				
D268				
D616	57,0	1,2		ASTM D86
D811				
D923	51,0	-2,5	Questionável	ASTM D86
E283				
E393				
E436				
E697				
F177				
F284				
F621				
F983	55,0	0,0		ASTM D86
G160	55,0	0,0		ASTM D86
G501	54,7	-0,2		ASTM D86
G698	42,0	-8,0	Insatisfatório	ASTM D86
G826	58,0	1,8		ASTM D86
H279				
H806				
H913				
J577	53,8	-0,7		NBR 9619
J737	56,2	0,7		ASTM D86
K453	54,8	-0,1		ASTM D86
K963				
L158				
L325				
L894	56,2	0,7		ASTM D86
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	55,9	0,6		ASTM D86
N801				
O255				
O271				
O916	55,9	0,6		NBR 9619
P692				
P716	55,7	0,4		ASTM D86
P772				
Q168				
Q276	53,0	-1,2		ASTM D86
Q963				
R321	54,0	-0,6		ASTM D86
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109	57,0	1,2		ASTM D86
U758	54,5	-0,3		ASTM D86
U924				
V173	54,0	-0,6		ASTM D86
V554	56,1	0,7		ASTM D86
V871	57,0	1,2		ASTM D86
W443				
W620	55,0	0,0		ASTM D86
W821				
X282	52,3	-1,7		ASTM D86
X548	52,0	-1,8		ASTM D86
X927				
Y270				
Y650	56,0	0,6		ASTM D86
Y738				
Z277	53,2	-1,1		ASTM D86
Z500	55,9	0,6		ASTM D86
Z894	54,4	-0,4		ASTM D86

Nº de resultados Satisfatórios	31
Valor de Consenso	55,0
Desvio Padrão Robusto	1,63
Mediana	55,0
Média Aritmética	54,6
Desvio Padrão Aritmético	2,75
Repro do Grupo	4,7
Incerteza	0,4
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,22

Normas Utilizadas	
ASTM D86	30
NBR 9619	3



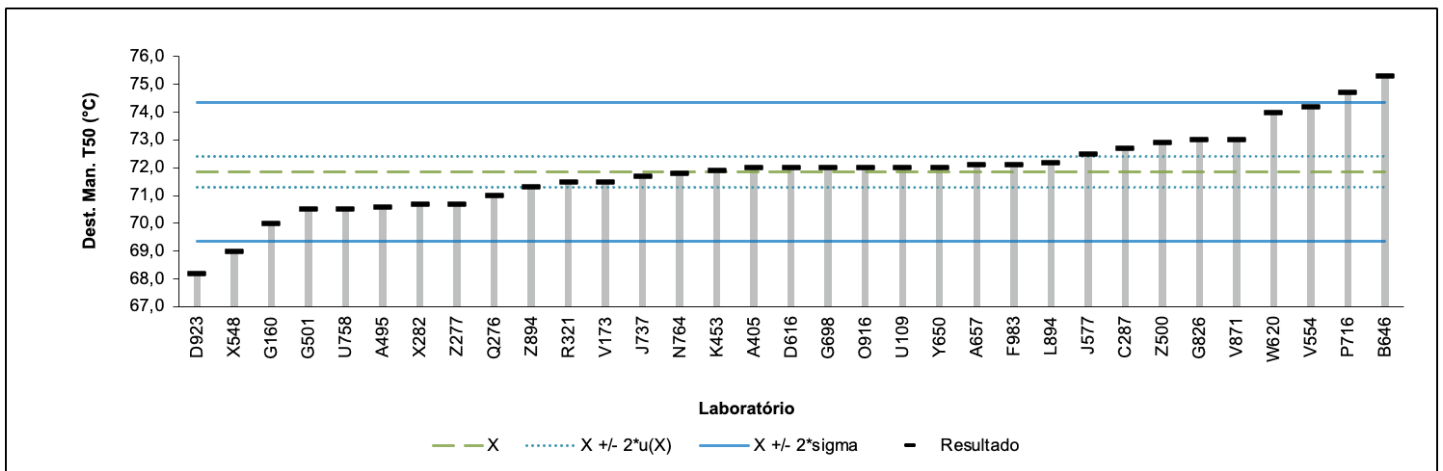
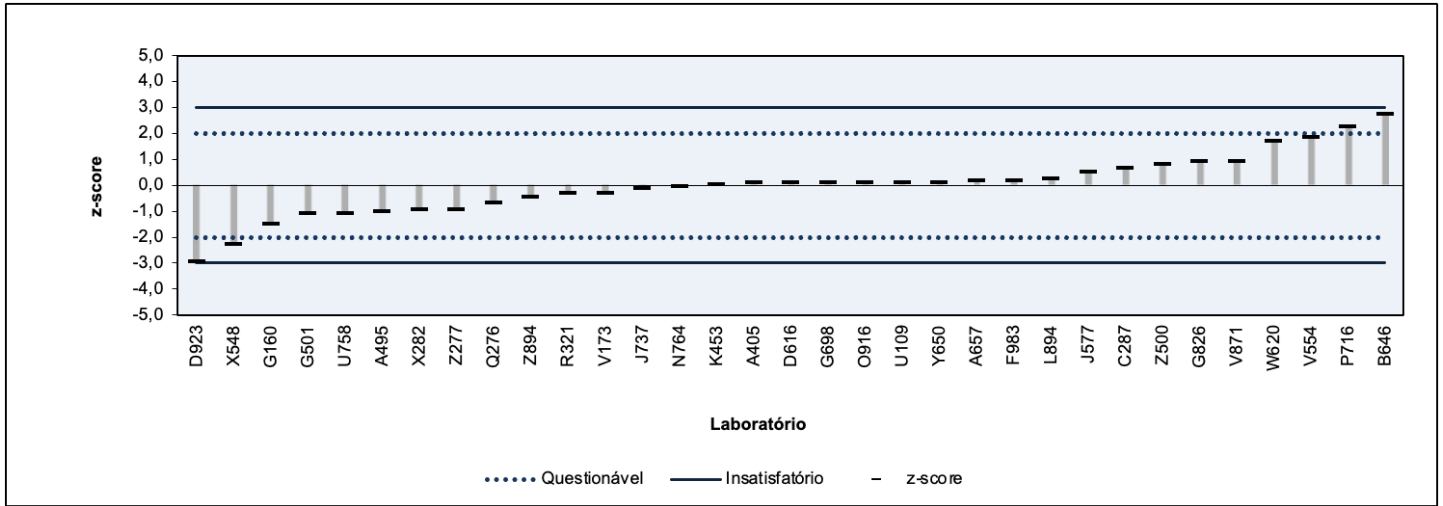
9.12 Destilação, manual, 50% evaporados

Destilação, Manual, 50% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	72,0	0,1		ASTM D86
A495	70,6	-1,0		ASTM D86
A648				
A657	72,1	0,2		NBR 9619
B629				
B646	75,3	2,8	Questionável	ASTM D86
C287	72,7	0,7		ASTM D86
C683				
C834				
C928				
D268				
D616	72,0	0,1		ASTM D86
D811				
D923	68,2	-2,9	Questionável	ASTM D86
E283				
E393				
E436				
E697				
F177				
F284				
F621				
F983	72,1	0,2		ASTM D86
G160	70,0	-1,5		ASTM D86
G501	70,5	-1,1		ASTM D86
G698	72,0	0,1		ASTM D86
G826	73,0	0,9		ASTM D86
H279				
H806				
H913				
J577	72,5	0,5		NBR 9619
J737	71,7	-0,1		ASTM D86
K453	71,9	0,0		ASTM D86
K963				
L158				
L325				
L894	72,2	0,3		ASTM D86
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	71,8	0,0		ASTM D86
N801				
O255				
O271				
O916	72,0	0,1		NBR 9619
P692				
P716	74,7	2,3	Questionável	ASTM D86
P772				
Q168				
Q276	71,0	-0,7		ASTM D86
Q963				
R321	71,5	-0,3		ASTM D86
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109	72,0	0,1		ASTM D86
U758	70,5	-1,1		ASTM D86
U924				
V173	71,5	-0,3		ASTM D86
V554	74,2	1,9		ASTM D86
V871	73,0	0,9		ASTM D86
W443				
W620	74,0	1,7		ASTM D86
W821				
X282	70,7	-0,9		ASTM D86
X548	69,0	-2,3	Questionável	ASTM D86
X927				
Y270				
Y650	72,0	0,1		ASTM D86
Y738				
Z277	70,7	-0,9		ASTM D86
Z500	72,9	0,8		ASTM D86
Z894	71,3	-0,4		ASTM D86

Nº de resultados Satisfatórios	29
Valor de Consenso	71,9
Desvio Padrão Robusto	1,25
Mediana	72,0
Média Aritmética	71,9
Desvio Padrão Aritmético	1,47
Repro do Grupo	3,6
Incerteza	0,3
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,22

Normas Utilizadas	
ASTM D86	30
NBR 9619	3



9.13 Destilação, manual, 90% evaporados

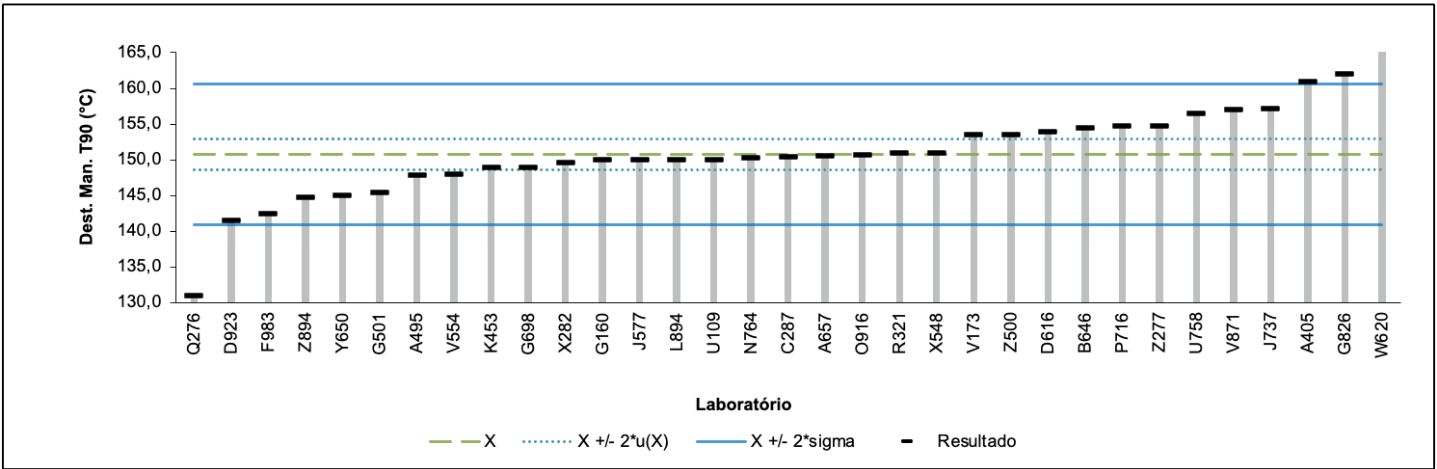
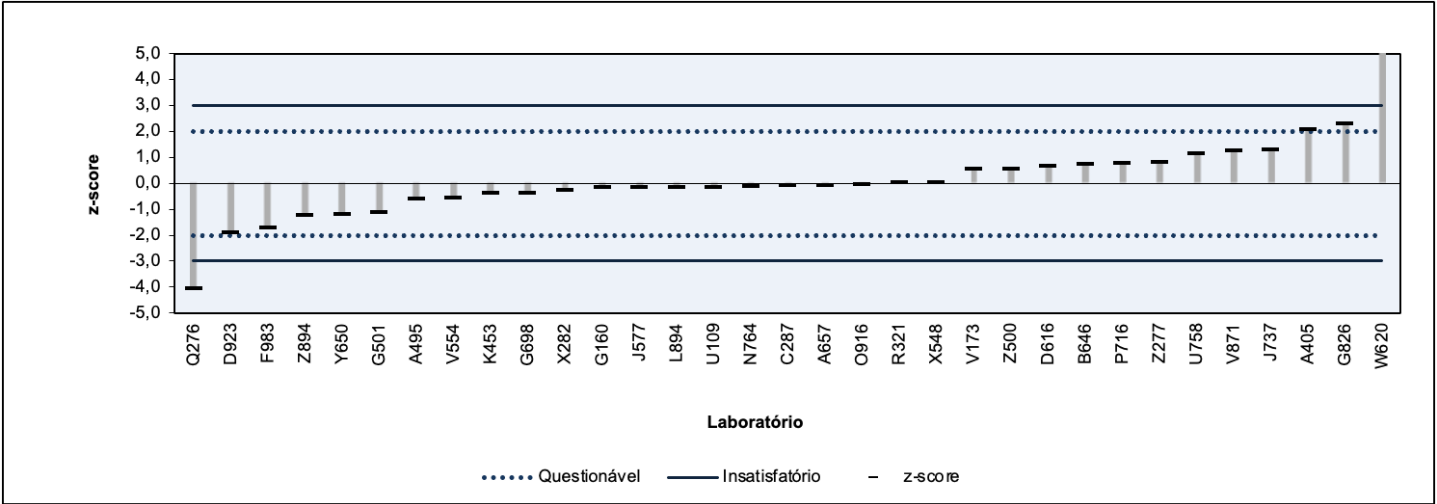
Destilação, Manual, 90% Evaporados [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	161,0	2,1	Questionável	ASTM D86
A495	147,9	-0,6		ASTM D86
A648				
A657	150,5	-0,1		NBR 9619
B629				
B646	154,5	0,8		ASTM D86
C287	150,4	-0,1		ASTM D86
C683				
C834				
C928				
D268				
D616	154,0	0,7		ASTM D86
D811				
D923	141,5	-1,9		ASTM D86
E283				
E393				
E436				
E697				
F177				
F284				
F621				
F983	142,4	-1,7		ASTM D86
G160	150,0	-0,2		ASTM D86
G501	145,4	-1,1		ASTM D86
G698	149,0	-0,4		ASTM D86
G826	162,0	2,3	Questionável	ASTM D86
H279				
H806				
H913				
J577	150,0	-0,2		NBR 9619
J737	157,2	1,3		ASTM D86
K453	148,9	-0,4		ASTM D86
K963				
L158				
L325				
L894	150,0	-0,2		ASTM D86
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	150,3	-0,1		ASTM D86
N801				
O255				
O271				
O916	150,7	0,0		NBR 9619
P692				
P716	154,7	0,8		ASTM D86
P772				
Q168				
Q276	131,0	-4,0	Insatisfatório	ASTM D86
Q963				
R321	151,0	0,0		ASTM D86
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109	150,0	-0,2		ASTM D86
U758	156,5	1,2		ASTM D86
U924				
V173	153,5	0,6		ASTM D86
V554	148,0	-0,6		ASTM D86
V871	157,0	1,3		ASTM D86
W443				
W620	1522,0	279,9	Insatisfatório	ASTM D86
W821				
X282	149,6	-0,2		ASTM D86
X548	151,0	0,0		ASTM D86
X927				
Y270				
Y650	145,0	-1,2		ASTM D86
Y738				
Z277	154,8	0,8		ASTM D86
Z500	153,5	0,6		ASTM D86
Z894	144,8	-1,2		ASTM D86

Nº de resultados Satisfatórios	29
Valor de Consenso	150,8
Desvio Padrão Robusto	4,90
Mediana	150,4
Média Aritmética	150,5
Desvio Padrão Aritmético	5,91
Repro do Grupo	14,1
Incerteza	1,1
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,22

Normas Utilizadas	
ASTM D86	30
NBR 9619	3

Resultado do laboratório W620 excluído do cálculo das estatísticas por ser erro grosseiro de reporte de resultado.



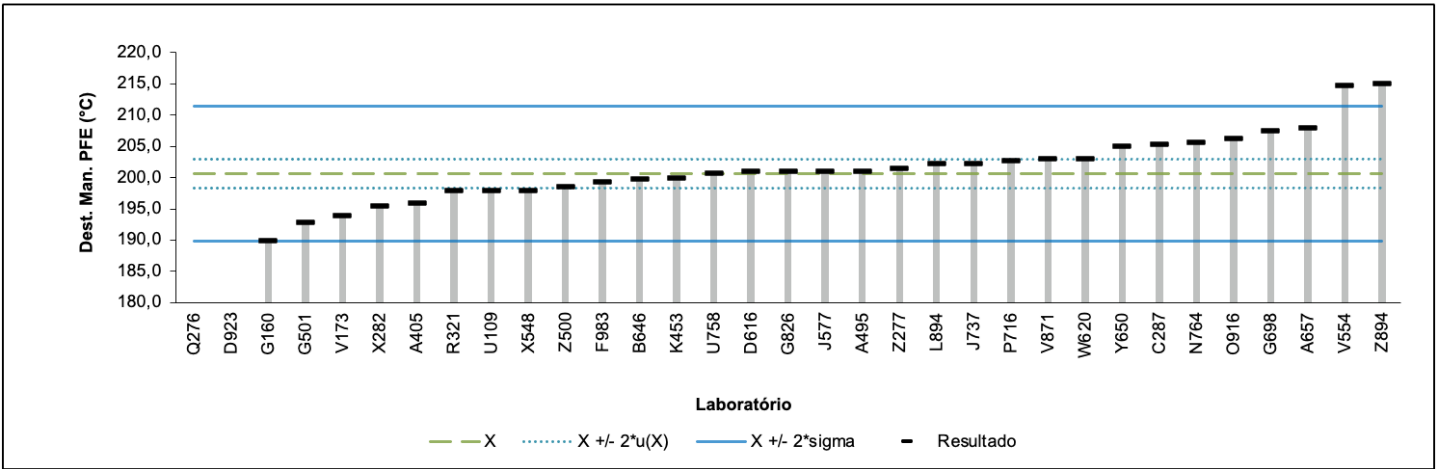
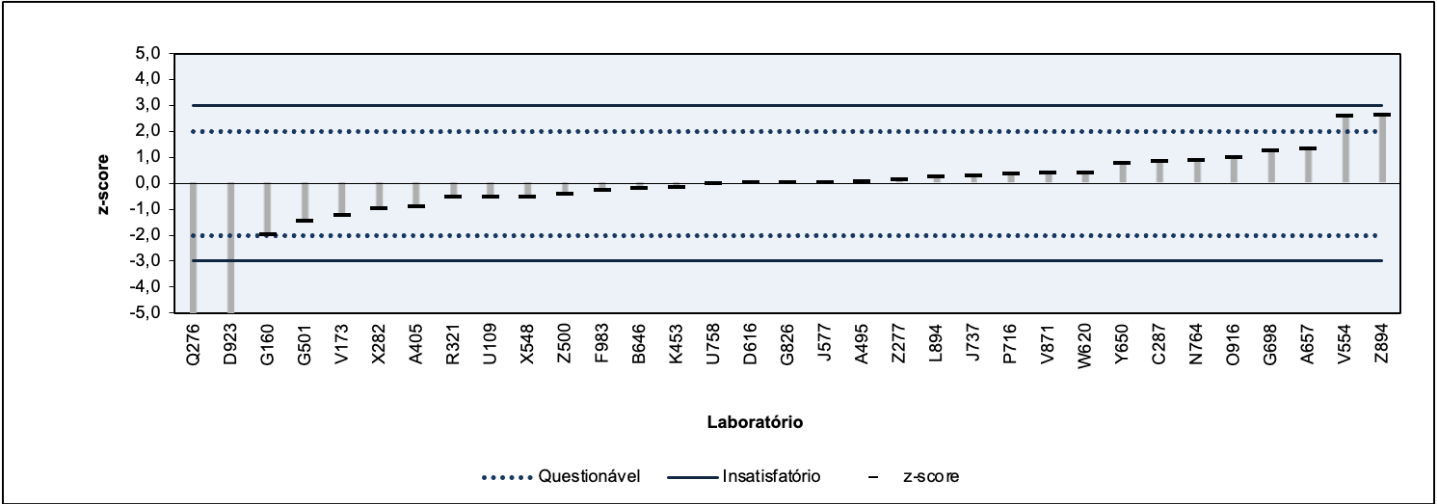
9.14 Destilação, manual, PFE

Destilação, Manual, PFE [°C]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	196,0	-0,9		ASTM D86
A495	201,1	0,1		ASTM D86
A648				
A657	207,9	1,3		NBR 9619
B629				
B646	199,8	-0,2		ASTM D86
C287	205,3	0,9		ASTM D86
C683				
C834				
C928				
D268				
D616	201,0	0,1		ASTM D86
D811				
D923	151,5	-9,1	Insatisfatório	ASTM D86
E283				
E393				
E436				
E697				
F177				
F284				
F621				
F983	199,3	-0,3		ASTM D86
G160	190,0	-2,0		ASTM D86
G501	192,9	-1,4		ASTM D86
G698	207,5	1,3		ASTM D86
G826	201,0	0,1		ASTM D86
H279				
H806				
H913				
J577	201,0	0,1		NBR 9619
J737	202,3	0,3		ASTM D86
K453	200,0	-0,1		ASTM D86
K963				
L158				
L325				
L894	202,2	0,3		ASTM D86
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	205,6	0,9		ASTM D86
N801				
O255				
O271				
O916	206,2	1,0		NBR 9619
P692				
P716	202,7	0,4		ASTM D86
P772				
Q168				
Q276	145,0	-10,3	Insatisfatório	ASTM D86
Q963				
R321	198,0	-0,5		ASTM D86
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109	198,0	-0,5		ASTM D86
U758	200,7	0,0		ASTM D86
U924				
V173	194,0	-1,2		ASTM D86
V554	214,8	2,6	Questionável	ASTM D86
V871	203,0	0,4		ASTM D86
W443				
W620	203,0	0,4		ASTM D86
W821				
X282	195,5	-1,0		ASTM D86
X548	198,0	-0,5		ASTM D86
X927				
Y270				
Y650	205,0	0,8		ASTM D86
Y738				
Z277	201,5	0,2		ASTM D86
Z500	198,6	-0,4		ASTM D86
Z894	215,0	2,7	Questionável	ASTM D86

Nº de resultados Satisfatórios	29
Valor de Consenso	200,7
Desvio Padrão Robusto	5,40
Mediana	201,0
Média Aritmética	198,3
Desvio Padrão Aritmético	13,97
Repro do Grupo	15,5
Incerteza	1,2
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,22

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1



9.15 Destilação, manual, Resíduo

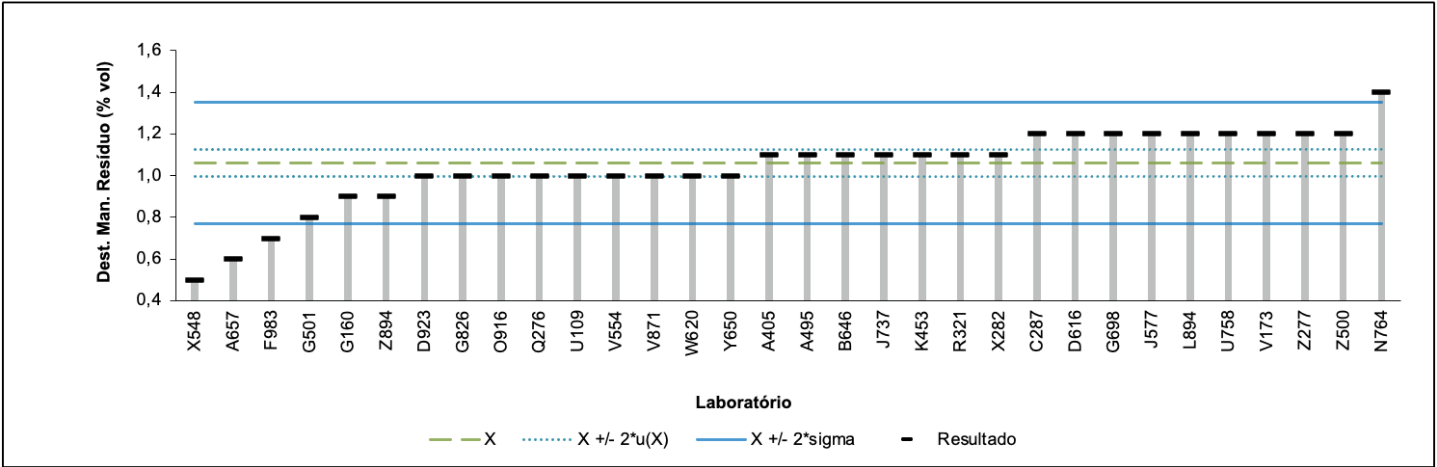
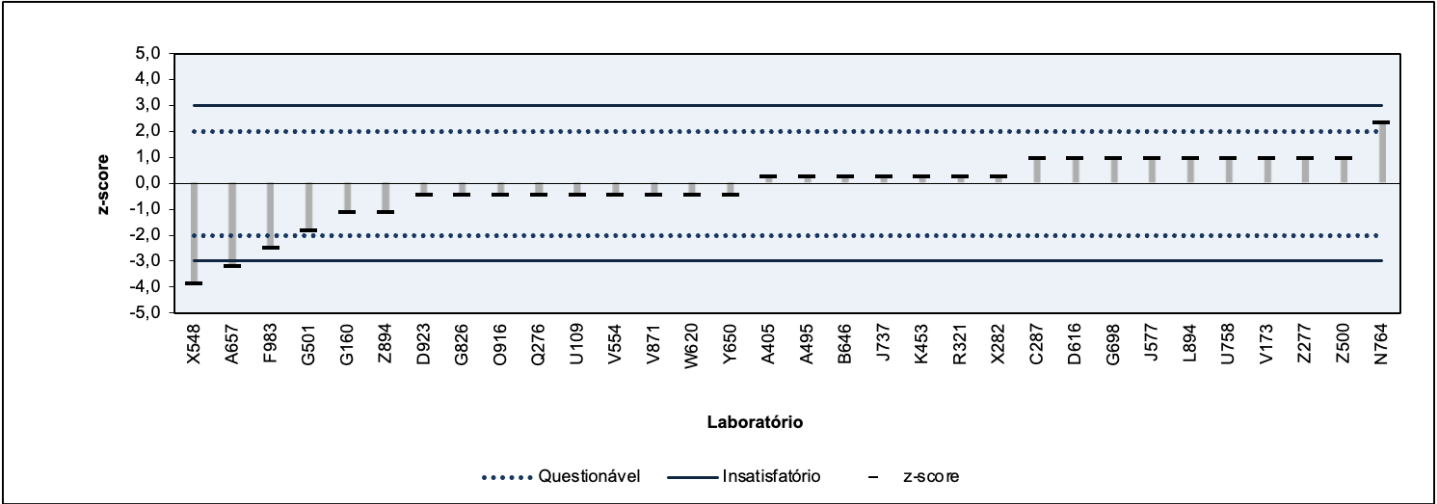
Destilação, Manual, Resíduo [% volume]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	1,1	0,3		ASTM D86
A495	1,1	0,3		ASTM D86
A648				
A657	0,6	-3,2	Insatisfatório	NBR 9619
B629				
B646	1,1	0,3		ASTM D86
C287	1,2	1,0		ASTM D86
C683				
C834				
C928				
D268				
D616	1,2	1,0		ASTM D86
D811				
D923	1,0	-0,4		ASTM D86
E283				
E393				
E436				
E697				
F177				
F284				
F621				
F983	0,7	-2,5	Questionável	ASTM D86
G160	0,9	-1,1		ASTM D86
G501	0,8	-1,8		ASTM D86
G698	1,2	1,0		ASTM D86
G826	1,0	-0,4		ASTM D86
H279				
H806				
H913				
J577	1,2	1,0		NBR 9619
J737	1,1	0,3		ASTM D86
K453	1,1	0,3		ASTM D86
K963				
L158				
L325				
L894	1,2	1,0		ASTM D86
M135				
M156				
M559				
N612				
N764	1,4	2,3	Questionável	ASTM D86
N801				
O255				
O271				
O916	1,0	-0,4		NBR 9619
P692				
P716	<1			ASTM D86
P772				
Q168				
Q276	1,0	-0,4		ASTM D86
Q963				
R321	1,1	0,3		ASTM D86
R740				
R812				
S215				
S911				
S933				
T919				
U109	1,0	-0,4		ASTM D86
U758	1,2	1,0		ASTM D86
U924				
V173	1,2	1,0		ASTM D86
V554	1,0	-0,4		ASTM D86
V871	1,0	-0,4		ASTM D86
W443				
W620	1,0	-0,4		ASTM D86
W821				
X282	1,1	0,3		ASTM D86
X548	0,5	-3,9	Insatisfatório	ASTM D86
X927				
Y270				
Y650	1,0	-0,4		ASTM D86
Y738				
Z277	1,2	1,0		ASTM D86
Z500	1,2	1,0		ASTM D86
Z894	0,9	-1,1		ASTM D86

Nº de resultados Satisfatórios	28
Valor de Consenso	1,1
Desvio Padrão Robusto	0,14
Mediana	1,1
Média Aritmética	1,0
Desvio Padrão Aritmético	0,19
Repro do Grupo	0,4
Incerteza	0,0
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,22

Normas Utilizadas	
ASTM D86	34
NBR 9619	1

Resultado do laboratório P716 não avaliado por estar em formato que inviabiliza a análise estatística.



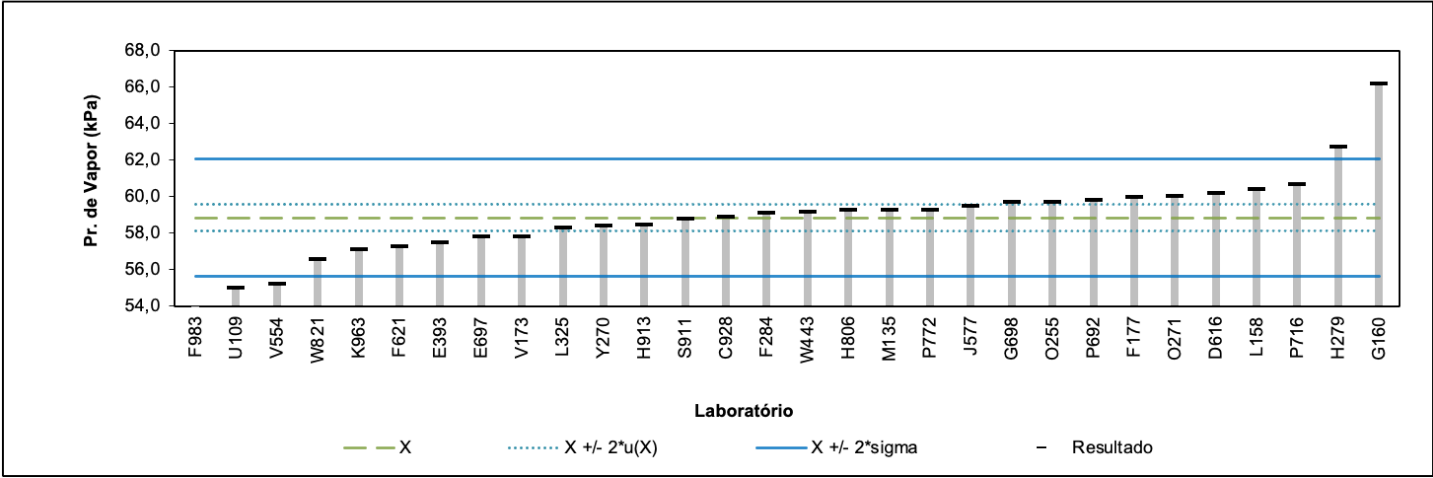
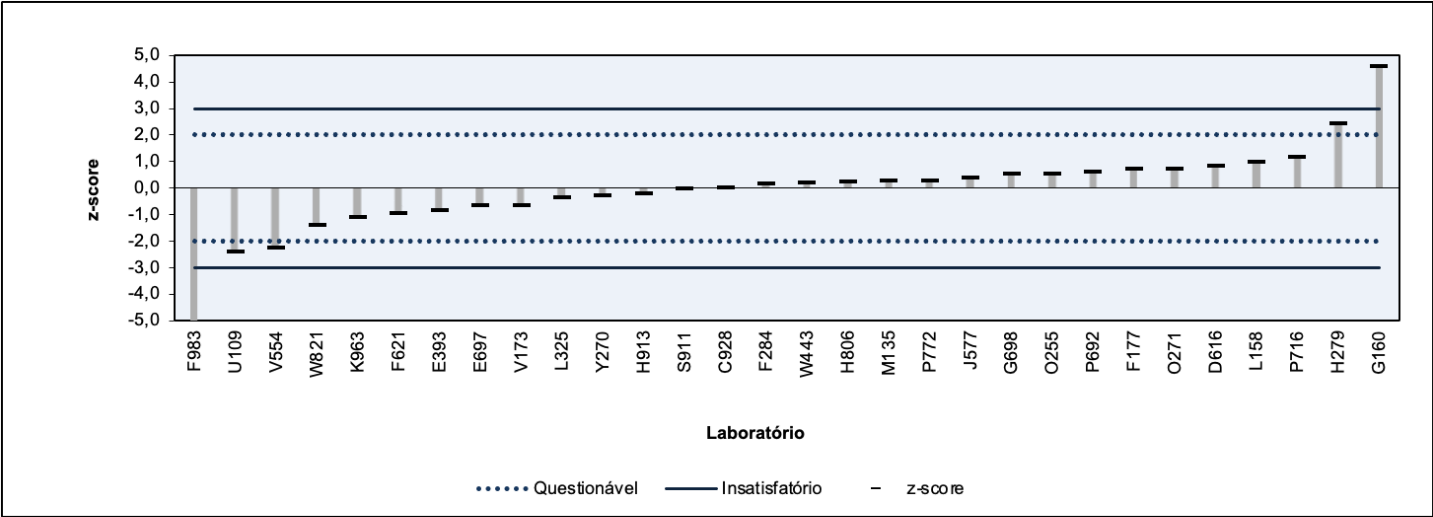
9.16 Pressão de Vapor a 37,8 °C

Pressão de Vapor a 37,8 °C [kPa]

Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834				
C928	58,9	0,0		ASTM D5191
D268				
D616	60,2	0,9		ASTM D5191
D811				
D923				
E283				
E393	57,5	-0,8		ASTM D4953
E436				
E697	57,8	-0,6		ASTM D5191
F177	60,0	0,7		ASTM D5191
F284	59,1	0,2		ASTM D5191
F621	57,3	-1,0		ASTM D5191
F983	18,6	-25,1	Insatisfatório	NBR 14149
G160	66,2	4,6	Insatisfatório	ASTM D5191
G501				
G698	59,7	0,5		ASTM D4953
G826				
H279	62,7	2,4	Questionável	ASTM D4953
H806	59,3	0,3		ASTM D5191
H913	58,5	-0,2		ASTM D5191
J577	59,5	0,4		ASTM D4953
J737				
K453				
K963	57,1	-1,1		ASTM D5191
L158	60,4	1,0		ASTM D5191
L325	58,3	-0,3		ASTM D5191
L894				
M135	59,3	0,3		ASTM D5191
M156				
M559				
N612				
N764				
N801				
O255	59,7	0,5		ASTM D5191
O271	60,0	0,7		ASTM D5191
O916				
P692	59,8	0,6		ASTM D5191
P716	60,7	1,2		ASTM D4953
P772	59,3	0,3		ASTM D5191
Q168				
Q276				
Q963				
R321				
R740				
R812				
S215				
S911	58,8	0,0		ASTM D5191
S933				
T919				
U109	55,0	-2,4	Questionável	ASTM D5191
U758				
U924				
V173	57,8	-0,6		ASTM D5191
V554	55,3	-2,2	Questionável	ASTM D4953
V871				
W443	59,2	0,2		ASTM D5191
W620				
W821	56,6	-1,4		ASTM D6378
X282				
X548				
X927				
Y270	58,4	-0,3		ASTM D5191
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	25
Valor de Consenso	58,8
Desvio Padrão Robusto	1,60
Mediana	59,1
Média Aritmética	57,7
Desvio Padrão Aritmético	7,7
Repro do Grupo	4,6
Incerteza	0,4
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,23

Normas Utilizadas	
ASTM D5191	22
ASTM D4953	6
NBR 14149	1
ASTM D6378	1



9.17 Goma por Evaporação

Goma por Evaporação, Não Lavada [mg/100mL]

Laboratório	Resultado Reportado	Método
E697	12,0	ASTM D381
K963	10,5	ASTM D381
O916	10	NBR 14525
Y270	6,5	NBR 14525

Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo:

- Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

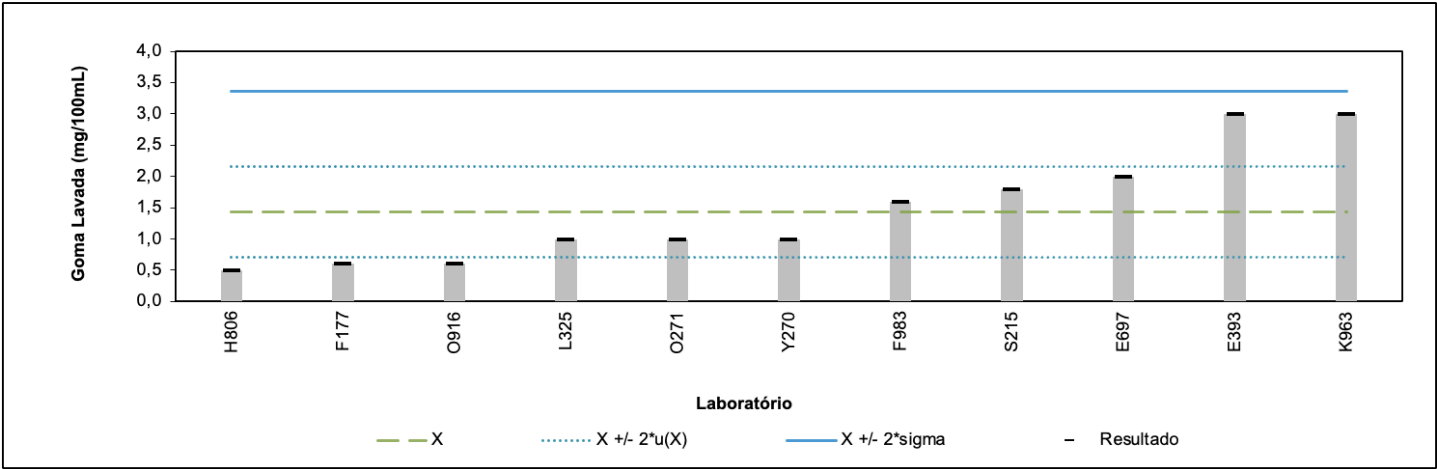
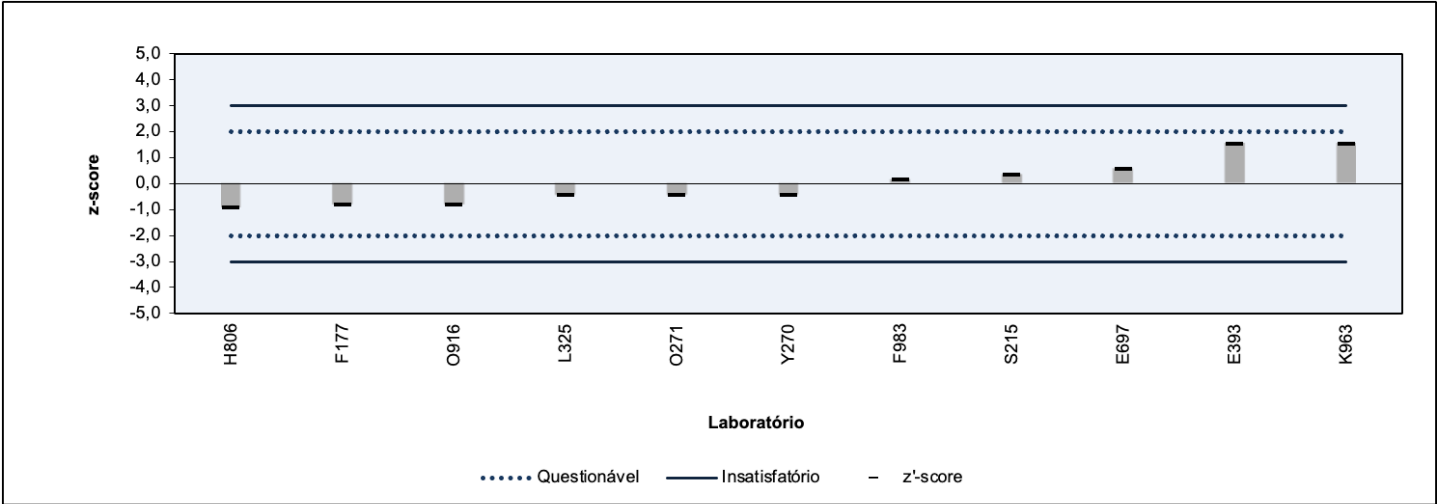
Goma por Evaporação, Lavada [mg/100mL]

Laboratório	Resultado	z'-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834				
C928				
D268				
D616				
D811				
D923				
E283				
E393	3,0	1,5		NBR 14525
E436				
E697	2,0	0,6		ASTM D381
F177	0,6	-0,8		ASTM D381
F284				
F621				
F983	1,6	0,2		ASTM D381
G160				
G501				
G698				
G826				
H279				
H806	0,5	-0,9		ASTM D381
H913				
J577				
J737				
K453				
K963	3,0	1,5		ASTM D381
L158				
L325	1,0	-0,4		ASTM D381
L894				
M135				
M156				
M559				
N612				
N764				
N801				
O255				
O271	1,0	-0,4		ASTM D381
O916	0,6	-0,8		NBR 14525
P692	<0,5			ASTM D381
P716				
P772				
Q168				
Q276				
Q963				
R321				
R740				
R812				
S215	1,8	0,4		ASTM D381
S911				
S933				
T919				
U109				
U758				
U924				
V173				
V554				
V871				
W443				
W620				
W821				
X282				
X548				
X927				
Y270	1,0	-0,4		NBR 14525
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	11
Valor de Consenso	1,4
Desvio Padrão Robusto	1,0
Mediana	1,0
Média Aritmética	1,5
Desvio Padrão Aritmético	0,9
Repro do Grupo	3,0
Incerteza	0,4
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,38

Normas Utilizadas	
ASTM D381	9
NBR 14525	3

Laboratório P692 não teve o desempenho avaliado devido ao formato de resultado que impede a análise estatística.



9.18 Período de Indução

Período de Indução [minutos]			
Laboratório	Resultado Reportado	Método/Versão	
E393	>720	NBR 14478	Optamos por não realizar a avaliação de desempenho, no caso da análise de período de indução, pelo seguinte motivo: - Os resultados foram reportados em formato que impede a análise estatística. - Baixo número de resultados impede a análise estatística. Não obstante, todos os resultados ficaram acima de 360 minutos, que é o limite mínimo da especificação da gasolina, Resolução ANP nº 807 de 2020.
F621	380	ASTM D525	
L325	360	ASTM D525	
P692	>720	ASTM D525	
S215	>720	ASTM D525	
Y270	>720	NBR 14478	

9.19 Corrosividade ao Cobre

Corrosividade ao Cobre

Laboratório	Resultado		Desempenho	Estatística	
	Reportado	Método		Moda: 1a	
C928	1A	ASTM D130	Satisfatório	Frequência	
D811	1A	ASTM D130	Satisfatório		
E393	1A	NBR 14359	Satisfatório	ASTM D130 20	
E697	1a	ASTM D130	Satisfatório		
F177	1a	ASTM D130	Satisfatório	NBR 14359 4	
F284	1A	ASTM D130	Satisfatório		
F621	1A	ASTM D130	Satisfatório		
F983	1b	ASTM D130	Satisfatório		
H806	1A	ASTM D130	Satisfatório		
J577	1a	ASTM D130	Satisfatório		
K963	1A	ASTM D130	Satisfatório		
L158	1A	ASTM D130	Satisfatório		
L325	1	ASTM D130	Satisfatório		
M135	1A	ASTM D130	Satisfatório		
O271	1A	ASTM D130	Satisfatório		
O916	1a	NBR 14359	Satisfatório		
P692	1A	ASTM D130	Satisfatório		
P716	1a	ASTM D130	Satisfatório		
R321	1a	NBR 14359	Satisfatório		
S215	1A	ASTM D130	Satisfatório		
U924	1a	ASTM D130	Satisfatório		
W443	1A	ASTM D130	Satisfatório		
Y270	1A	NBR 14359	Satisfatório		
Z894	1A	ASTM D130	Satisfatório		

A norma ASTM D130 estabelece uma reprodutibilidade igual a uma variação para a classificação adjacente, para mais ou para menos. Assim, de acordo com a norma ASTM D130, para uma mesma amostra analisada em condições de reprodutibilidade, um resultado 1 e outro resultado 1a são considerados válidos.

Para este ensaio, adotou-se como variação aceitável para avaliação de desempenho uma classificação adjacente. Assim, considerando o valor de referência 1a:

- Resultados 1, 1a, e 1b são classificados como satisfatórios.
- Resultados 2a em diante são classificados como insatisfatórios.

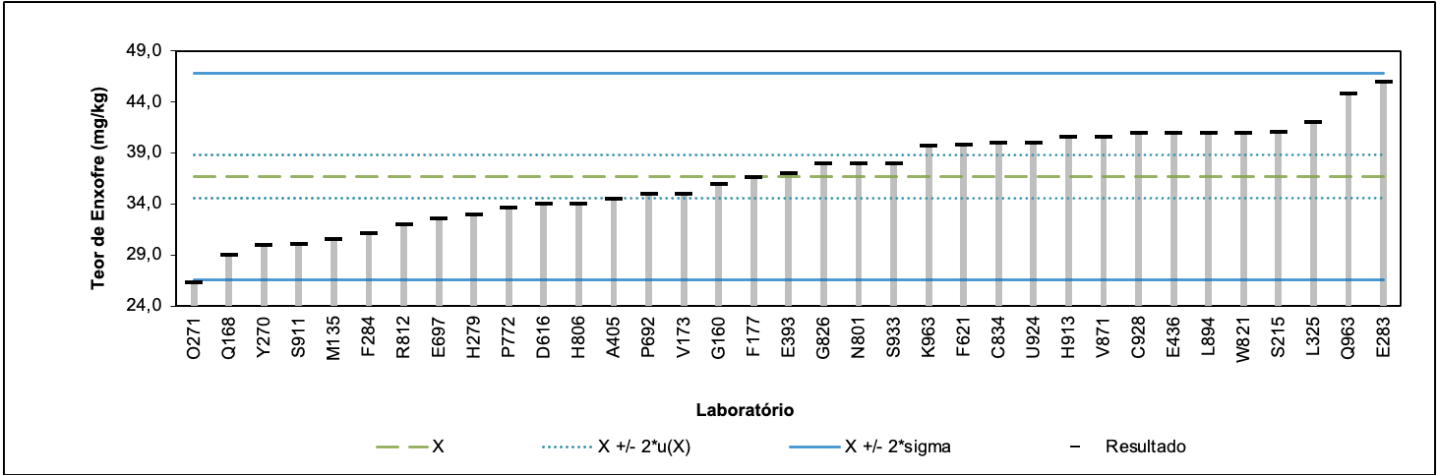
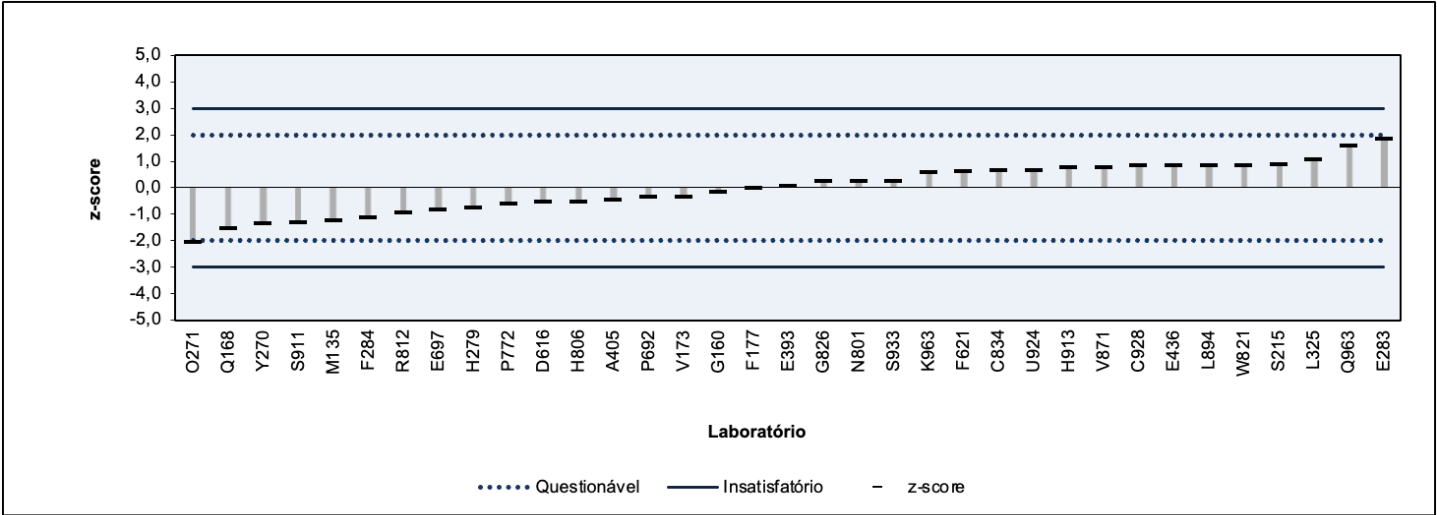
Obs.: as normas ASTM D130 e NBR 14359 não permitem o resultado "1". Entende-se que o valor "1" pode ser "1a" ou "1b", considerados satisfatórios.

9.20 Teor de Enxofre

Teor de Enxofre [mg/kg]				
Laboratório	Resultado	z-score	Observação	Método
A405	34,5	-0,4		ASTM D7220
A495				
A648				
A657				
B629				
B646				
C287				
C683				
C834	40,0	0,7		ASTM D5453
C928	41,0	0,9		ASTM D5453
D268				
D616	34,0	-0,5		ASTM D5453
D811				
D923				
E283	46,0	1,8		ASTM D5453
E393	37,0	0,1		ASTM D5453
E436	41,0	0,9		ASTM D5453
E697	32,6	-0,8		ASTM D7039
F177	36,6	0,0		ASTM D7220
F284	31,1	-1,1		ASTM D5453
F621	39,8	0,6		ASTM D5453
F983				
G160	36,0	-0,1		ASTM D7220
G501				
G698				
G826	38,0	0,3		ASTM D5453
H279	33,0	-0,7		ASTM D7039
H806	34,1	-0,5		ASTM D5453
H913	40,6	0,8		ASTM D5453
J577				
J737				
K453				
K963	39,7	0,6		ASTM D5453
L158				
L325	42,0	1,1		ASTM D5453
L894	41,0	0,9		ASTM D5453
M135	30,6	-1,2		ASTM D2622
M156				
M559				
N612				
N764				
N801	38,0	0,3		ASTM D5453
O255				
O271	26,3	-2,1	Questionável	ASTM D2622
O916				
P692	35,0	-0,3		ASTM D5453
P716				
P772	33,7	-0,6		ASTM D2622
Q168	29,0	-1,5		ASTM D5453
Q276				
Q963	44,8	1,6		ASTM D5453
R321				
R740				
R812	32,0	-0,9		ASTM D5453
S215	41,1	0,9		ASTM D5453
S911	30,0	-1,3		ASTM D2622
S933	38,0	0,3		ASTM D5453
T919				
U109				
U758				
U924	40,0	0,7		ASTM D5453
V173	35,0	-0,3		ASTM D7220
V554				
V871	40,6	0,8		ASTM D5453
W443				
W620				
W821	41,0	0,9		ASTM D5453
X282				
X548				
X927				
Y270	30,0	-1,3		ABNT NBR 16371
Y650				
Y738				
Z277				
Z500				
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	34
Valor de Consenso	36,7
Desvio Padrão Robusto	5,04
Mediana	37,0
Média Aritmética	36,7
Desvio Padrão Aritmético	4,74
Repro do Grupo	14,5
Incerteza	1,07
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,21

Normas Utilizadas	
ASTM D5453	24
ASTM D7220	4
ASTM D2622	4
ASTM D7039	2
ABNT NBR 16371	1



9.21 Benzeno

Benzeno [% volume]
NBR 15289, NBR 15441
ASTM D3606, D5443, D6277, D6729, D6730

Laboratório	Resultado		Método
	Reportado		
F284	0,49		ASTM D3606
H806	0,55		ASTM D3606
L325	0,3		ASTM D3606
O916	0,53		ASTM D3606
P692	0,82		ASTM D6277
S215	0,43		ASTM D3606

Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo:

- Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

9.22 Teor de Silício

Teor de Silício [mg/kg]			Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo: - Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.
Laboratório	Resultado Reportado	Método	
K963	0,9	ICP-AES	
L325	1	AAS	
S215	<0,02	ICP-AES	

9.23 Hidrocarbonetos Aromáticos, Olefínicos e Saturados

Hidrocarbonetos [% volume]

NBR 14932

ASTM D1319

Cromatografia Gasosa

Laboratório	Aromáticos	Olefínicos	Saturados	Método
F621	12,2	13,4	44,4	ASTM D1319
K963	12,20	12,92	43,71	ASTM D6729
L325	15	18	67	ASTM D1319
P692	17,8	19,5	62,7	ASTM D1319
S215	32,3	25,1	42,6	ASTM D1319

Resultados reportados sem a correção para oxigenados.

Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo:

- Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

9.24 Chumbo

Chumbo [g/L]			
Laboratório	Resultado		
	Reportado	Método/Versão	
S215	<0,005	ASTM D3237 - 2022	Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo: - Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

9.25 Fósforo

Fósforo [mg/L], ASTM D3231

Laboratório	Resultado	Método/Versão	
	Reportado		
P692	0,0	ASTM D3231-2025	Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo: - Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

9.26 Teor de Etanol por GC

Teor de Etanol Anidro Combustível (EAC), Cromatografia [% volume]

Laboratório	Resultado	Método
	Reportado	
O916	29,3	NBR 17026
U924	31,20	NBR 17026

Optamos por não realizar a análise de desempenho pelo seguinte motivo:

- Baixo número de resultados inviabiliza a análise estatística.

9.27 Teor de Metanol

Teor de Metanol [% volume]

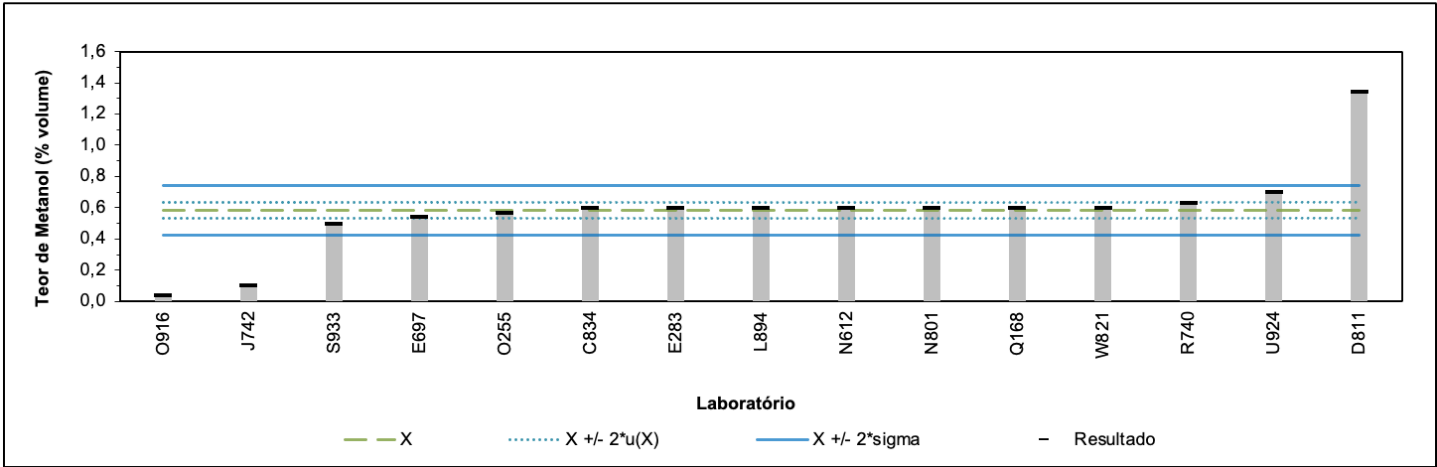
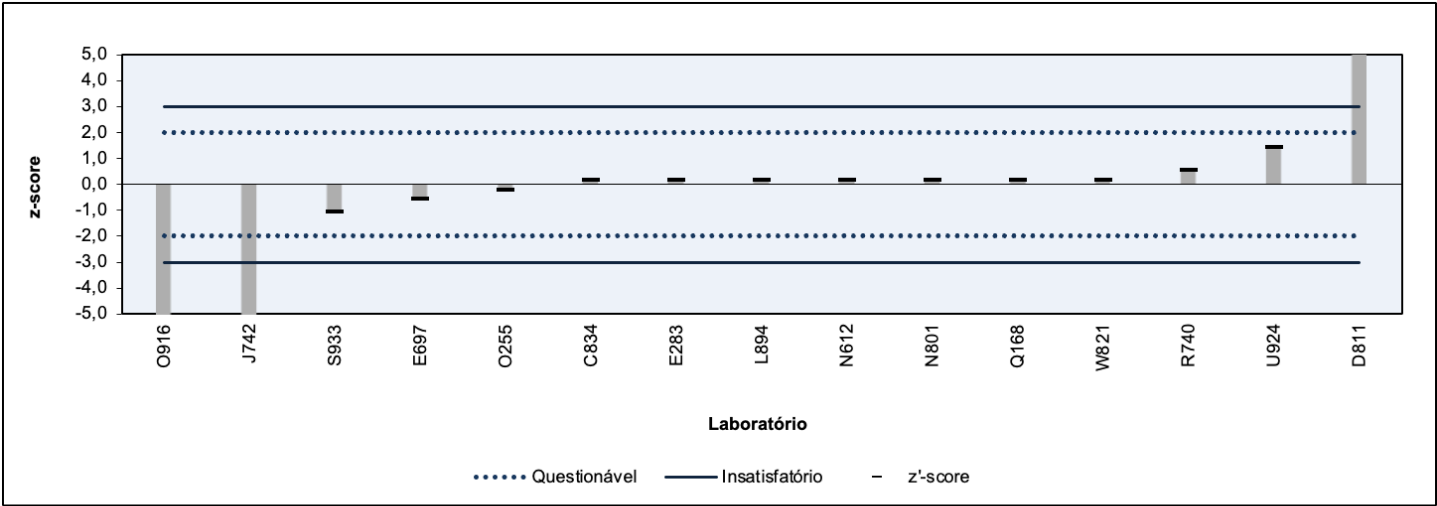
Laboratório	Resultado	z'-score	Observação	Método
A405				
A495				
A648				
A657				
B629				
B646	<0,5			ISO 1388-8
C287				
C683				
C834	0,60	0,2		NBR 16041
C928				
D268				
D616				
D811	1,34	9,5	Insatisfatório	NBR 16041
D923				
E283	0,60	0,2		NBR 16041
E393				
E436				
E697	0,54	-0,6		NBR 16041
F177				
F284				
F621				
F983				
G160				
G501				
G698				
G826	<0,5			NBR 16041
H279				
H806				
H913				
J577				
J737	<0,1			NBR 16041
J742	0,10	-6,1	Insatisfatório	NBR 16041
K453				
K963				
L158				
L894	0,60	0,2		NBR 16041
M156				
M559				
N612	0,60	0,2		NBR 16041
N764				
N801	0,60	0,2		NBR 16041
O255	0,57	-0,2		NBR 16041
O271				
O916	0,04	-6,8	Insatisfatório	NBR 16041
P692	<0,5			NBR 16041
P716				
Q168	0,60	0,2		NBR 16041
Q276				
Q963				
R321				
R740	0,63	0,6		NBR 16041
R812				
S215				
S933	0,50	-1,1		NBR 16041
T558				
T919				
U109				
U758	<0,5			ISO 1388-8
U924	0,70	1,4		NBR 16041
V173				
V554				
V871				
W443				
W620				
W821	0,60	0,2		NBR 16041
X282				
X548				
X927				
Y270				
Y650	< 0,5			ISO 1388-8
Y738				
Z277	<0,5			ISO 1388-8
Z500	<0,5			ISO 1388-8
Z894				

Nº de resultados Satisfatórios	12
Valor de Consenso	0,585
Desvio Padrão Robusto	0,080
Mediana	0,600
Média Aritmética	0,575
Desvio Padrão Aritmético	0,284
Repro do Grupo	0,242
Incerteza	0,026
Incerteza/Desvio Padrão Robusto	0,32

Normas Utilizadas	
NBR 16041	18
ISO 1388-8	5

Laboratórios G826, J737 e P692 não tiveram seus resultados avaliados por terem reportado em formato que impede a análise estatística.

Laboratórios B646, U758, Y650, Z277 e Z500 não tiveram seus resultados avaliados por terem utilizado norma incompatível com o parâmetro em questão.



10 SUMÁRIO DAS ALTERAÇÕES

Data	Alteração
26/05/2026	Envio da versão preliminar do relatório.
01/06/2026	Removido o resultado de teor de metanol do laboratório E436. Atualizados estatística e gráficos.
01/06/2026	Inserida redação: “Nenhum participante relatou a ocorrência de vazamento no item de ensaio.”

