

ESP-INSTUTO DE QUÍMICA DE SAO CARLOS - USP

# Compra de Gases CAQI e Lab Ensino 5/2026

## Informações Básicas

<b>Número do artefato</b> UASG	<b>Editado por</b>	<b>Atualizado em</b>
5/2026	102159-ESP-INSTUTO DE QUÍMICA DE SAO CARLOS - USP SYLVANA CARDOSO MIGUEL AGUSTINHO	26/02/2026 10:57 (v 0.5)
<b>Status</b>		
DISPONIBILIZADO		

## Outras informações

<b>Categoria</b>	<b>Número da Contratação</b>	<b>Processo Administrativo</b>
II - compra, inclusive por encomenda/Bens de consumo	22/2026	15400003191/2026-73

## Recarga de Gases CAQI e Lab Ensino

TERMO DE REFERÊNCIA - FORNECIMENTO CONTRATAÇÃO DIRETA

*INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS - IQSC/USP*

*CENTRAL DE ANÁLISES QUÍMICAS E INSTRUMENTAIS – CAQI*

Processo nº: 15400003191/2026-73

Aquisição de Recarga de Gases para a Central de Análises Químicas e Instrumentais (CAQI) e para o Laboratório de Ensino do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP estão apresentadas nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE TOTAL
	<p><b>Recarga de gás de Ar Sintético 5.0</b></p> <p><i>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</i></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de cromatografia.</p>			

	<p>Pureza mínima &gt;=99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 8,5 m<sup>3</sup></p> <p><i>Ar Sintético é uma mistura gasosa composta de:</i></p> <p><i>Oxigênio</i>      19,5–23,5% - CAS: 7782-44-7</p> <p><i>Nitrogênio</i>      76,5–80,5% - CAS: 7727-37-9</p> <p><i>Propriedades</i></p> <p><i>Gás incolor</i></p> <p><i>Inodoro</i></p> <p><i>Insípido</i></p> <p><i>Oxidante moderado</i></p>			
1	<p><i>Não inflamável</i></p> <p><i>Peso molecular</i> 28,96 g/mol</p> <p><i>Densidade relativa</i>      1,0 (ar=1) a 21 °C</p> <p><i>Temperatura Crítica</i>      38,44 kgf/cm<sup>2</sup> abs.</p> <p><i>Volume específico</i>      0,83 m<sup>3</sup>/kg</p> <p><i>Ponto de ebulição a 10 psi</i>      - 194,3 °C</p> <p><i>Ponto de Congelamento a 10 psi</i>      - 216,2 °C</p> <p><i>Massa Específica a 21 °C e 1 atm</i>      1200 kg/m<sup>3</sup></p> <p><i>Informações técnicas</i></p> <p><i>Grau – 5.0FID</i></p> <p><i>Pureza Mí) - O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub> 99xceto</i></p> <p><i>Argônio O<sub>2</sub>=20 ± 0,5%</i></p> <p><i>Impurezas (ppm):</i></p> <p><i>THC - &lt; 0,1</i></p> <p><i>Tipo de Conexão – ABNT 218-1</i></p>	377322	Cilindro de 9,6* metros cúbicos	1 cilindros

	<p><b>Recarga de gás hidrogênio H2</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de cromatografia</p> <p>Pureza mínima &gt;=99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 7,0 m<sup>3</sup></p> <p>CAS 1333-74-0</p> <p>Propriedades:</p> <p>Gás incolor</p> <p>Inodoro</p> <p>Altamente inflamável</p> <p>Peso molecular 2,016 g/mol</p> <p>Densidade relativa 0,0696 (ar=1) a 21 °C</p> <p>Temperatura crítica -240,2 °C</p> <p>Pressão Crítica 13,23 kgf/cm<sup>2</sup>abs.</p> <p>Volume específico 11,97 m<sup>3</sup>/kg</p> <p>Ponto de ebulição -252,8 °C</p> <p>Ponto de congelamento -259,2 °C</p> <p>Informações técnicas</p> <p>Grau – 4.5 USP</p> <p>Pureza Mínima (%) - 99,995% exceto Ne e Kr</p> <p>Impurezas (ppm):</p> <p>THC - &lt; 0,5</p> <p>Tipo de Conexão – ABNT 218-2</p>			
2		381871	Cilindro de 8,5* Metros cúbicos	1

**Recarga de gás Hélio 4.5**

**Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC**

Gás utilizado em equipamentos de cromatografia e RMN.

Pureza mínima >= 99,995%

Gás hélio 4.5

Conteúdo mínimo: 8,0 m<sup>3</sup>

CAS 7440-59-7

Propriedades

Gás incolor

Inodoro

Não reativo/ Inerte

Massa Atômica 4,00 u

Massa Específica 0,165 kg/m<sup>3</sup>

Volume Específico 6,04 m<sup>3</sup>/kg

Peso Molecular 4,00 g/mol

Densidade Relativa 0,14

Temperatura Crítica -267,9 °C

Ponto de Fusão -272 °C

Ponto de Ebulição -268,92 °C

Inflamável? Não

Toxidez Baixa

Informações técnicas

Grau – 4.5 USP

Pureza Mínima (%) - 99,995% exceto Ne e Kr

Impurezas (ppm):

THC - < 1

3

383418

Cilindro de 8,5\*  
Metros cúbicos

1

	<p>O2 - &lt; 3</p> <p>H2O - &lt;5</p> <p>N2 - &lt; 40</p> <p>Tipo de Conexão – ABNT 245-1</p>			
4	<p><b>Recarga de Hélio 5.0 Analítico</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de análise elementar e cromatógrafo de massas de alta resolução.</p> <p>CAS 7440-59-7</p> <p>Tipo de conexão: ABNT 245-1</p> <p>Pureza mínima He ≥ 99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 8,0 m<sup>3</sup></p> <p>Pressão: 190 Kgf/cm<sup>2</sup></p> <p>Peso molecular: 4,0026 kg/kmol</p> <p>Impurezas</p> <p>THC &lt; 0,5</p> <p>O &lt; 1 ppm</p> <p>HO &lt; 2 ppm</p> <p>N &lt; 5rais leve que o ar, incolor, inodoro</p> <p>- gás de transporte em cromatografia gasosa e para analisador elementar</p> <p>Densidade do gás a 0°C e 1,013 bares 0,1785 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Densidade relativa do ar 0,1380</p>	374983	Cilindro de 8,5* Metros cúbicos	2
	<b>Recarga de gás nitrogênio comum.</b>			

5	<p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de Ressonância Magnética Nuclear.</p> <p>É um gás incolor, inodoro e insípido.</p> <p>Pureza mínima: 99,9%</p> <p>Nitrogênio comprimido</p> <p>Volume mínimo: 8,5 m<sup>3</sup></p> <p>ONU: 1066</p> <p>CAS: 7727-37-9</p> <p>Peso molecular: 28,01 g/mol</p> <p>Densidade relativa (ar = 1): 0,967</p> <p>Massa específica: 1,153 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Temperatura crítica: -147°C</p> <p>Ponto de fusão: -210°C</p> <p>Ponto de ebulição: - 196°C</p>	384469	Cilindro de 9* *Metros cúbicos	2
6	<p><b>Recarga de gás Nitrogênio 5.0</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: Laboratório de Ensino: Almoxarifado do IQSC</b></p> <p><u>Gás utilizado em aulas práticas do Laboratório de Ensino.</u></p> <p>- Pureza &gt;=99,999% (Ultrapuro)</p> <p>- Impurezas máximas:</p> <p>Oxigênio (O<sub>2</sub>) &lt;1ppm</p> <p>Umidade (H<sub>2</sub>O) &lt;2ppm</p> <p>Hidrocarbonetos totais (THC) &lt;0,5ppm</p>	473543	Cilindro de 9* metros cúbicos	1

<p>Monóxido/Dióxido de carbono (CO /CO2) &lt;1ppm</p> <p>- Fórmula molecular N2</p> <p>- Peso molecular: 28,01 g/mol</p> <p>- Densidade (CNTP): 1,1617kg/m3</p> <p>- Ponto de ebulição: - 196 °C</p> <p>- Ponto de fusão: - 210 °C</p> <p>- Propriedades</p> <p>Gás incolor</p> <p>Inodoro</p> <p>Não inflamável</p>			
--	--	--	--

**Considerações Gerais:**

- 1) A empresa vencedora do Certame deverá ceder o(s) cilindro(s) em regime de comodato.
- 2) As quantidades totais registradas\* neste TR referem-se às quantidades que atendem à necessidade da Central Analítica. Sendo tolerada a oferta de conteúdo/volume diferente do registrado\* para mais ou para menos, desde que não menos do que os mínimos constantes de cada descritivo.

A contratação visa à **recarga de cilindros de gases especiais** utilizados em equipamentos analíticos pertencentes à Central de Análises Químicas e Instrumentais (CAQI) e em aulas práticas do Laboratório de Ensino do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) essenciais para a execução de atividades acadêmicas, científicas e de prestação de serviços.

Os gases a serem adquiridos são empregados nos seguintes equipamentos:

- RMN: nitrogênio 4.5 e hélio 4.5
- Cromatógrafos: hélio 5.0, hidrogênio e ar sintético 5.0;
- Analisador Elementar: hélio 5.0.
- Laboratório de Ensino: nitrogênio 5.0

A ausência desses insumos impossibilita o funcionamento dos equipamentos da CAQI e compromete a confiabilidade dos resultados analíticos, além de representar risco de danos aos sistemas instrumentais e nas aulas práticas do Laboratório de Ensino.

A contratação é, portanto, **imprescindível para assegurar a continuidade das atividades institucionais**, a segurança operacional e a adequada utilização dos equipamentos laboratoriais.

**Fontes de Recursos:**

-Item 1 a 5 da tabela: CAQI

-Item 6 da tabela: Laboratório de Ensino

São Carlos, data da assinatura digital

Sylvana Cardoso Miguel Agostinho

Nº USP 1673261

**1. Recarga de Gases CAQI e Lab. Ensino**

**TERMO DE REFERÊNCIA - FORNECIMENTO CONTRATAÇÃO DIRETA**

***INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS - IQSC/USP***

***CENTRAL DE ANÁLISES QUÍMICAS E INSTRUMENTAIS – CAQI***

**Processo nº: 15400003191/2026-73**

Aquisição de Recarga de Gases para a Central de Análises Químicas e Instrumentais (CAQI) e para o Laboratório de Ensino do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP estão apresentadas nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

<b>ITEM</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>	<b>CATMAT</b>	<b>UNIDADE DE MEDIDA</b>	<b>QUANTIDADE TOTAL</b>
	<b>Recarga de gás de Ar Sintético 5.0</b>  <b><i>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</i></b>			

	<p>Gás utilizado nos equipamentos de cromatografia.</p> <p>Pureza mínima &gt;=99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 8,5 m<sup>3</sup></p> <p><i>Ar Sintético é uma mistura gasosa composta de:</i></p> <p>Oxigênio 19,5–23,5% - CAS: 7782-44-7</p> <p>Nitrogênio 76,5–80,5% - CAS: 7727-37-9</p> <p><i>Propriedades</i></p> <p><i>Gás incolor</i></p> <p><i>Inodoro</i></p> <p><i>Insípido</i></p> <p><i>Oxidante moderado</i></p>			
1	<p><i>Não inflamável</i></p> <p><i>Peso molecular 28,96 g/mol</i></p> <p><i>Densidade relativa 1,0 (ar=1) a 21 °C</i></p> <p><i>Temperasão Crítica 38,44 kgf/cm<sup>2</sup> abs.</i></p> <p><i>Volume específico 0,83 m<sup>3</sup>/kg</i></p> <p><i>Ponto de ebulição a 10 psi - 194,3 °C</i></p> <p><i>Ponto de Congelamento a 10 psi - 216,2 °C</i></p> <p><i>Massa Específica a 21 °C e 1 atm 1200 kg/m<sup>3</sup></i></p> <p><i>Informações técnicas</i></p> <p><i>Grau – 5.0FID</i></p> <p><i>Pureza Mi) - O<sub>2</sub> + N<sub>2</sub> 99xceto</i>  <i>Argônio O<sub>2</sub>=20 ± 0,5%</i></p> <p><i>Impurezas (ppm):</i></p>	377322	Cilindro de 9,6* metros cúbicos	1 cilindros

	<p>THC - &lt; 0,1</p> <p>Tipo de Conexão – ABNT 218-1</p>			
2	<p><b>Recarga de gás hidrogênio H2</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de cromatografia</p> <p>Pureza mínima &gt;=99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 7,0 m<sup>3</sup></p> <p>CAS 1333-74-0</p> <p>Propriedades:</p> <p>Gás incolor</p> <p>Inodoro</p> <p>Altamente inflamável</p> <p>Peso molecular 2,016 g/mol</p> <p>Densidade relativa 0,0696 (ar=1) a 21 °C</p> <p>Temperatura crítica -240,2 °C</p> <p>Pressão Crítica 13,23 kgf/cm<sup>2</sup>abs.</p> <p>Volume específico 11,97 m<sup>3</sup>/kg</p> <p>Ponto de ebulição -252,8 °C</p> <p>Ponto de congelamento -259,2 °C</p> <p>Informações técnicas</p> <p>Grau – 4.5 USP</p> <p>Pureza Mínima (%) - 99,995% exceto Ne e Kr</p> <p>Impurezas (ppm):</p> <p>THC - &lt; 0,5</p> <p>Tipo de Conexão – ABNT 218-2</p>	381871	Cilindro de 8,5* Metros cúbicos	1

	<p><b>Recarga de gás Hélio 4.5</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p><u>Gás utilizado em equipamentos de cromatografia e RMN.</u></p> <p>Pureza mínima &gt;=99,995%</p> <p>Gás hélio 4.5</p> <p>Conteúdo mínimo: 8,0 m<sup>3</sup></p> <p>CAS 7440-59-7</p> <p>Propriedades</p> <p>Gás incolor</p> <p>Inodoro</p> <p>Não reativo/ Inerte</p> <p>Massa Atômica 4,00 u</p> <p>Massa Específica 0,165 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Volume Específico 6,04 m<sup>3</sup>/kg</p> <p>Peso Molecular 4,00 g/mol</p> <p>Densidade Relativa 0,14</p> <p>Temperatura Crítica -267,9 °C</p> <p>Ponto de Fusão -272 °C</p> <p>Ponto de Ebulição -268,92 °C</p> <p>Inflamável? Não</p> <p>Toxidez Baixa</p> <p>Informações técnicas</p> <p>Grau – 4.5 USP</p> <p>Pureza Mínima (%) - 99,995% exceto Ne e Kr</p>			
3		383418	Cilindro de 8,5* Metros cúbicos	1

	<p><i>Impurezas (ppm):</i></p> <p>THC - &lt; 1</p> <p>O2 - &lt; 3</p> <p>H2O - &lt;5</p> <p>N2 - &lt; 40</p> <p><i>Tipo de Conexão – ABNT 245-1</i></p>			
4	<p><b>Recarga de Hélio 5.0 Analítico</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de análise elementar e cromatógrafo de massas de alta resolução.</p> <p>CAS 7440-59-7</p> <p>Tipo de conexão: ABNT 245-1</p> <p>Pureza mínima He ≥ 99,999%</p> <p>Conteúdo mínimo: 8,0 m<sup>3</sup></p> <p>Pressão: 190 Kgf/cm<sup>2</sup></p> <p>Peso molecular: 4,0026 kg/kmol</p> <p>Impurezas</p> <p>THC &lt; 0,5</p> <p>O &lt; 1 ppm</p> <p>HO &lt; 2 ppm</p> <p>N &lt; 5rais leve que o ar, incolor, inodoro</p> <p>- gás de transporte em cromatografia gasosa e para analisador elementar</p> <p>Densidade do gás a 0°C e 1,013 bares 0,1785 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Densidade relativa do ar 0,1380</p>	374983	Cilindro de 8,5* Metros cúbicos	2

5	<p><b>Recarga de gás nitrogênio comum.</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: CAQI-IQSC</b></p> <p>Gás utilizado nos equipamentos de Ressonância Magnética Nuclear.</p> <p>É um gás incolor, inodoro e insípido.</p> <p>Pureza mínima: 99,9%</p> <p>Nitrogênio comprimido</p> <p>Volume mínimo: 8,5 m<sup>3</sup></p> <p>ONU: 1066</p> <p>CAS: 7727-37-9</p> <p>Peso molecular: 28,01 g/mol</p> <p>Densidade relativa (ar = 1): 0,967</p> <p>Massa específica: 1,153 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Temperatura crítica: -147°C</p> <p>Ponto de fusão: -210°C</p> <p>Ponto de ebulição: - 196°C</p>	384469	Cilindro de 9* *Metros cúbicos	2
	<p><b>Recarga de gás Nitrogênio 5.0</b></p> <p><b>Localização para entrega da recarga: Laboratório de Ensino: Almoxarifado do IQSC</b></p> <p><u>Gás utilizado em aulas práticas do Laboratório de Ensino.</u></p> <p>- Pureza &gt;=99,999% (Ultrapuro)</p> <p>- Impurezas máximas:</p> <p>Oxigênio (O<sub>2</sub>) &lt;1ppm</p> <p>Umidade (H<sub>2</sub>O) &lt;2ppm</p>			

6	<p>Hidrocarbonetos totais (THC) &lt;0,5ppm</p> <p>Monóxido/Dióxido de carbono (CO/CO<sub>2</sub>) &lt;1ppm</p> <p>- Fórmula molecular N<sub>2</sub></p> <p>- Peso molecular: 28,01 g/mol</p> <p>- Densidade (CNTP): 1,1617kg/m<sup>3</sup></p> <p>- Ponto de ebulição: - 196 °C</p> <p>- Ponto de fusão: - 210 °C</p> <p>- Propriedades</p> <p>Gás incolor</p> <p>Inodoro</p> <p>Não inflamável</p>	473543	Cilindro de 9* metros cúbicos	1
---	---	--------	-------------------------------	---

**Considerações Gerais:**

1) A empresa vencedora do Certame deverá ceder o(s) cilindro(s) em regime de comodato.

2) As quantidades totais registradas\* neste TR referem-se às quantidades que atendem à necessidade da Central Analítica. Sendo tolerada a oferta de conteúdo/volume diferente do registrado\* para mais ou para menos, desde que não menos do que os mínimos constantes de cada descritivo.

A contratação visa à **recarga de cilindros de gases especiais** utilizados em equipamentos analíticos pertencentes à Central de Análises Químicas e Instrumentais (CAQI) e em aulas práticas do Laboratório de Ensino do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) essenciais para a execução de atividades acadêmicas, científicas e de prestação de serviços.

Os gases a serem adquiridos são empregados nos seguintes equipamentos:

- RMN: nitrogênio 4.5 e hélio 4.5
- Cromatógrafos: hélio 5.0, hidrogênio e ar sintético 5.0;
- Analisador Elementar: hélio 5.0.
- Laboratório de Ensino: nitrogênio 5.0

A ausência desses insumos impossibilita o funcionamento dos equipamentos da CAQI e compromete a confiabilidade dos resultados analíticos, além de representar risco de danos aos sistemas instrumentais e nas aulas práticas do Laboratório de Ensino.

A contratação é, portanto, **imprescindível para assegurar a continuidade das atividades institucionais**, a segurança operacional e a adequada utilização dos equipamentos laboratoriais.

**Fontes de Recursos:**

-Item 1 a 5 da tabela: CAQI

-Item 6 da tabela: Laboratório de Ensino

São Carlos, data da assinatura digital

Sylvana Cardoso Miguel Agostinho

Nº USP 1673261

## 2. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**SYLVANA CARDOSO MIGUEL AGUSTINHO**

Chefe de Serviço II



*Assinou eletronicamente em 26/02/2026 às 10:56:58.*