



Listagem e Preço de Ensaios

Produto	Ensaio Laboratorial							Prazo entrega de resultados estimado	Preço unitário
	Parâmetro	Método	Técnica	Limite de deteção	Limite de quantificação	Precisão (%)	Exatidão (%)		
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Alfa total	ISO 11704	Cintilação líquida	0,01 Bq/l	0,03 Bq/l	7,7%	5,4%	12 dias úteis	26 €
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Beta total	ISO 11704	Cintilação líquida	0,05 Bq/l	0,11 Bq/l	6,6%	5,2%		
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Radão	ISO 13164-4	Cintilação líquida	0,4 Bq/l	1 Bq/l	14,1%	4,1%	12 dias úteis	19,5 €
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Rádio-226	ISO 13165-1	Cintilação líquida	0,01 Bq/l	0,02 Bq/l	6,7%	4,5%	22 dias úteis	25 €
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Urânio-238	ISO-13169	Cintilação líquida	0,01 Bq/l	0,02 Bq/l	2,9%	8,1%	22 dias úteis	50 €
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo	Urânio-234	ISO-13169	Cintilação líquida	0,01 Bq/l	0,02 Bq/l	4,9%	8,9%		
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais; águas naturais doces e de processo.	Po-210	ISO 13161	Espetrometria alfa	0,01 Bq/l	0,01 Bq/l	12,5%	1,8%	22 dias úteis	50 €
Águas de consumo; águas minerais naturais, de nascente e termais	Dose indicativa total (Cálculo)	Método interno IT.LRN.011	Cálculo			-		22 dias úteis	-
Águas de consumo, águas minerais naturais, de nascente e termais e águas de processo	Colheita de amostras para análise de parâmetros radioativos: Dose Indicativa (α Total, β Total e/ou radionuclídeos específicos)*	PT.LRN.009	-			-		-	Sob orçamento
Águas de consumo, águas minerais naturais, de nascente e termais e águas de processo	Colheita de amostras para análise de parâmetros radioativos: Radão	PT.LRN.009	-			-		-	Sob orçamento
Ar	Radão no ar	ISO 11665-4	Por integração, método passivo CR-39	1 Bq/m ³	3 Bq/m ³	4,3	0,7	22 dias úteis, após a receção do detetor no LRN	25 €



Produto	Ensaio Laboratorial							Prazo entrega de resultados estimado	Preço unitário
	Parâmetro	Método	Técnica	Limite de deteção	Limite de quantificação	Precisão (%)	Exatidão (%)		
Ar	Colocação e/ou recolha de detetores*	PT.LRN.011	-	-				-	Sob orçamento
Resíduos, solos, lamas, rochas, materiais de construção, naturais e sintéticos	Determinação da atividade dos isótopos Ra-226, Th-232 e K-40	ISO 18589-3	Espetrometria gama de alta resolução no intervalo de energia (40;2800) keV	Ra-226: 35 Bq/kg Th-232: 10 Bq/kg K-40: 10 Bq/kg	Ra-226: 50 Bq/kg Th-232: 20 Bq/kg K-40: 20 Bq/kg	Ra-226: 2,0 Th-232: 2,9 K-40: 3,7	Ra-226: 4,3 Th-232: 3,4 K-40: 0,4	22 dias úteis	100 €
Materiais de construção	Parâmetro I - Cálculo	Método interno IT.LRN.012	Cálculo	-				-	
Resíduos, solos, lamas, rochas, materiais de construção, naturais e sintéticos	Colheita de amostras*	PT.LRN.011	-	-				-	Sob orçamento
Prédios urbanos ou rústicos, áreas urbanizadas ou em vias de urbanização	Taxa de dose por exposição à radiação gama*	-	Espetrometria gama	-				12 dias úteis	Sob orçamento
Resíduos, solos, lamas, sedimentos, rochas, materiais de construção, naturais e sintéticos	Taxa de exalação de gás radão e/ou torão*	-	Espetrometria alfa	2 Bq/m ³ a 2 MBq/m ³	-	-	-	22 dias úteis	Sob orçamento
Resíduos, solos, lamas, sedimentos, rochas, materiais de construção, naturais e sintéticos	Coeficiente de emanação do gás radão e/ou torão*	-	Espetrometria alfa	-				22 dias úteis	Sob orçamento
-	Calibração de equipamentos de medição do gás radão*	Câmara de calibração	Espetrometria alfa	2 Bq/m ³ a 2 MBq/m ³	-	-	-	12 dias úteis	100 €



Condições normais ou especificadas para o envio de amostras

Amostras/ Condições Envio	Águas		Sólidos	Ar
	Radão	Alfa Total, Beta Total, Urânio-234, Urânio-238, Rádio-226 e Polónio-210		
Volume e/ou massa da amostra	O volume mínimo de amostra é de 20 ml.	Para a análise de Alfa e Beta total e dos radionuclídeos (Urânio-234, Urânio-238, Rádio-226 e Polónio-210), é necessário um volume de 3 L de amostra. Para pedidos de ensaios individuais: - Volume mínimo de 500 mL para Alfa e Beta total; - Volume mínimo de 500 mL para Rádio-226; - Volume mínimo de 1 L para Urânio (234 e 238); - Volume mínimo de 1 L para Polónio-210.	É necessária uma quantidade mínima de 2 kg de amostra.	Não aplicável
Acondicionamento	Conforme previsto nas Normas ISO 5667-3, ISO 13164-4 e recomendação ERSAR n.º 1/2017: Frascos de vidro, preferencialmente de cor âmbar e com tampa com revestimento de alumínio. Não podem ser visíveis bolhas de ar dentro do vasilhame. As amostras devem ser identificadas e a identificação de cada amostra deve ser única e legível.	Conforme previsto na Norma ISO 5667-3: Frascos de plástico. As amostras devem ser identificadas e a identificação de cada amostra deve ser única e legível.	Sacos de plástico ou outras embalagens, desde que mantenham a sua integridade até à chegada ao laboratório. As amostras devem ser identificadas e a identificação de cada amostra deve ser única e legível.	Saco de alumínio fornecido com o detetor ou outro tipo de embalagem, desde que seja impermeável ao ar.
Preservação e armazenamento	Conforme previsto nas Normas ISO 5667-3 e ISO 13164-4, não é necessária a preservação com ácido. Recomenda-se que as amostras sejam armazenadas num local escuro, a uma temperatura não superior à temperatura da amostra no momento da colheita. Caso necessário, refrigerar as amostras utilizando acumuladores de frio. Os acumuladores de frio não devem contactar diretamente com as amostras.	Caso aplicável, filtrar a amostra antes da preservação. Na preservação das amostras, acidificar com ácido nítrico (HNO ₃) a um pH não inferior a 1,5 e não superior a 2,9. Aconselha-se a preservação das amostras no momento da colheita. Recomenda-se que as amostras sejam armazenadas num local escuro, a uma temperatura não superior à temperatura da amostra no momento da colheita. Caso necessário, refrigerar as amostras utilizando acumuladores de frio. Os acumuladores de frio não devem contactar diretamente com as amostras.	A embalagem que contém a amostra deve ser selada.	Imediatamente após o período de exposição: os detetores devem ser embalados, no saco de alumínio fornecido com o detetor ou outro tipo de embalagem, desde que seja impermeável ao ar, e selados com fita autocolante preferencialmente revestida de alumínio. Os detetores selados, antes ou após a exposição, devem ser armazenados em local seco e escuro e não devem ser congelados ou sobreaquecidos.



Amostras/ Condições Envio	Águas		Sólidos	Ar
	Radão	Alfa Total, Beta Total, Urânio-234, Urânio-238, Rádio-226 e Polónio-210		
Condições de transporte	<p>Conforme previsto nas Normas ISO 5667-3 e ISO 13164-4, recomenda-se que as amostras sejam transportadas num local escuro, a uma temperatura não superior à temperatura da amostra no momento da colheita. Caso necessário, refrigerar as amostras utilizando acumuladores de frio. Os acumuladores de frio não devem contactar diretamente com as amostras.</p> <p>As amostras devem ser embaladas de forma a evitar danos durante o transporte.</p>	<p>Recomenda-se que as amostras sejam transportadas num local escuro, a uma temperatura não superior à temperatura da amostra no momento da colheita. Caso necessário, refrigerar as amostras utilizando acumuladores de frio. Os acumuladores de frio não devem contactar diretamente com as amostras.</p> <p>As amostras devem ser embaladas de forma a evitar danos durante o transporte.</p>	<p>No caso de amostras que possam exceder os limites de isenção para material radioativo devem ser observadas as condições para o transporte deste tipo de materiais (matérias perigosas).</p> <p>As amostras devem ser embaladas de forma a evitar danos durante o transporte.</p>	<p>Os detetores selados, antes ou após a exposição, devem ser armazenados em local seco e escuro e não devem ser congelados ou sobreaquecidos.</p> <p>Os detetores selados devem ser embalados de forma a evitar danos durante o transporte.</p>
Prazo para a entrega das amostras no laboratório	<p>Atendendo à recomendação ERSAR n.º 1/2017, o prazo máximo de entrega das amostras no laboratório é de 4 dias após a data de colheita.</p>	<p>Conforme previsto na Norma ISO 5667-3, caso as amostras não sejam preservadas, o prazo máximo para entrega no laboratório é de 7 dias a partir da data de colheita.</p> <p>Caso as amostras sejam preservadas, o prazo máximo para entrega no laboratório é de 1 mês para os ensaios de alfa e beta total e de 2 meses para os ensaios dos restantes radionuclídeos (Rádio, Urânio e Polónio).</p>	<p>Não aplicável</p>	<p>Recomenda-se que os detetores sejam enviados para medição no mesmo dia em que foram recolhidos.</p>
Devolução de itens ensaiados	<p>Salvo acordo prévio, após a conclusão dos ensaios solicitados pelo cliente, o LRN não é obrigado a manter amostras armazenadas. Caso seja do interesse do LRN, as amostras poderão ser mantidas e utilizadas para fins de investigação. A informação gerada será tratada com total confidencialidade, sem qualquer indicação do cliente e dos dados identificativos associados a cada amostra.</p> <p>No caso de acordo prévio, o prazo máximo para a devolução da amostra corresponde a 7 dias após a data de emissão do relatório de ensaio. A devolução da amostra pode ser efetuada presencialmente nas instalações permanentes do LRN ou em alternativa através de envio à cobrança. O cliente será informado sempre que a quantidade ou perecibilidade da amostra inviabilize a sua devolução.</p>			

Nota: Ao valor apresentado é acrescida a taxa do IVA legal em vigor. Sempre que para o mesmo tipo de produto sejam requisitados diferentes parâmetros, o prazo de entrega de resultados estimado corresponderá ao maior prazo dentro do conjunto de parâmetros requisitado.

O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos em <https://www.uc.pt/fctuc/dct/investigacao/lrn/servicos/anexo-tecnico-ipac/>.

*Ensaio fora do âmbito da acreditação.

Data: