

COEFICIENTES DE DOSE PARA INDIVÍDUOS OCUPACIONALMENTE EXPOSTOS

1. REQUISITO DA NORMA SOB INTERPRETAÇÃO

Esta Posição Regulatória refere-se aos requisitos da Norma CNEN-NN-3.01 “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica” visando sua aplicação ao cálculo de doses, para fins de verificação de conformidade com os limites, restrições de dose e níveis de referência para indivíduos ocupacionalmente expostos, conforme expressos em sua seção 5.

2. AVALIAÇÃO DO REQUISITO

As estimativas de doses para fins de verificação de conformidade com limites e restrições de dose, níveis de referência e níveis operacionais relevantes necessitam da utilização de coeficientes de dose. Esta Posição Regulatória estabelece os coeficientes de dose a serem adotados, tendo como base as recomendações da ICRP na sua Publicação No. 60[1] e as recomendações da IAEA constantes do Safety Series No. 115 [2].

3. INTERPRETAÇÃO DO REQUISITO

A absorção do radionuclídeo no sistema gastrointestinal e no sistema respiratório é dependente da forma química do composto incorporado.

A Tabela 1 apresenta os fatores de transferência do sistema gastrointestinal (f_1), para diferentes compostos, usados para avaliação da incorporação por ingestão. A Tabela 2 apresenta a classificação dos compostos quanto à absorção pelo sistema respiratório e os correspondentes valores de f_1 .

Quando a informação sobre o composto químico não estiver disponível, deve ser usado o valor mais restritivo, para fins de comparação com limites ou restrições de dose.

Com a finalidade de demonstrar conformidade com limites de dose efetiva, deve ser empregada a soma da dose efetiva devida à exposição externa no período especificado com a dose efetiva comprometida devida a incorporações de substâncias radioativas no mesmo período.

3.1 COEFICIENTES DE DOSE PARA INDIVÍDUOS OCUPACIONALMENTE EXPOSTOS

A Tabela 3 apresenta os coeficientes de dose para incorporação por inalação de aerossol com diâmetros aerodinâmicos medianos de $1\mu\text{m}$ e $5\mu\text{m}$, bem como por ingestão, para diferentes compostos.

A Tabela 4 apresenta os coeficientes de dose e os fatores de conversão de unidades relativos à estimativa de exposição a radônio e filhos.

Nota: Recomendações específicas para a avaliação de dose de indivíduos ocupacionalmente expostos a partir de monitoração individual encontram-se na Posição Regulatória 3.01/005 “Critérios para o Cálculo de Dose Efetiva a partir da Monitoração Individual”.

TABELA 1 - COMPOSTOS E VALORES DE f_1 USADOS PARA AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO POR INGESTÃO

Elemento	Fator de Transferência f_1	Compostos
Hidrogênio	1000	Água Tritiada (ingerida)
	1000	Trítio organicamente ligado
Carbono	1000	Compostos orgânicos rotulados
Flúor	1000	Todos os compostos
Sódio	1000	Todos os compostos
Magnésio	0,5	Todos os compostos
Alumínio	0,01	Todos os compostos
Silício	0,01	Todos os compostos
Fósforo	0,8	Todos os compostos
Enxofre	0,8	Compostos inorgânicos
	0,1	Enxofre elementar
	1000	Enxofre orgânico
Cloro	1000	Todos os compostos
Potássio	1000	Todos os compostos
Cálcio	0,3	Todos os compostos
Escândio	1.0 E-04	Todos os compostos
Titânio	0,01	Todos os compostos
Vanádio	0,01	Todos os compostos
Cromo	0,1	Compostos hexavalentes
	0,01	Compostos trivalentes
Manganês	0,1	Todos os compostos
Ferro	0,1	Todos os compostos
Cobalto	0,1	Todos compostos não especificados
	0,05	Óxidos, hidróxidos e compostos inorgânicos
Níquel	0,05	Todos os compostos
Cobre	0,5	Todos os compostos
Zinco	0,5	Todos os compostos
Gálio	0,001	Todos os compostos
Germânio	1000	Todos os compostos
Arsênio	0,5	Todos os compostos
Selênio	0,8	Todos compostos não especificados
	0,05	Selênio elementar e selenetos
Bromo	1000	Todos os compostos
Rubídio	1000	Todos os compostos
Estrôncio	0,3	Todos compostos não especificados
	0,01	Titanato de estrôncio (SrTiO_3)
Ítrio	1.0 E-04	Todos os compostos
Zircônio	0,002	Todos os compostos
Nióbio	0,01	Todos os compostos
Molibdênio	0,8	Todos compostos não especificados
	0,05	Sulfeto
Tecnécio	0,8	Todos os compostos
Rutênio	0,05	Todos os compostos
Ródio	0,05	Todos os compostos
Paládio	0,005	Todos os compostos
Prata	0,05	Todos os compostos
Cádmio	0,05	Todos compostos inorgânicos
Índio	0,02	Todos os compostos
Estanho	0,02	Todos os compostos

Elemento	Fator de Transferência f_1	Compostos
Antimônio	0,1	Todos os compostos
Telúrio	0,3	Todos os compostos
Iodo	1000	Todos os compostos
Césio	1000	Todos os compostos
Bário	0,1	Todos os compostos
Lantânio	5.0 E-04	Todos os compostos
Cério	5.0 E-04	Todos os compostos
Praseodímio	5.0 E-04	Todos os compostos
Neodímio	5.0 E-04	Todos os compostos
Promécio	5.0 E-04	Todos os compostos
Samário	5.0 E-04	Todos os compostos
Európio	5.0 E-04	Todos os compostos
Gadolínio	5.0 E-04	Todos os compostos
Térbio	5.0 E-04	Todos os compostos
Disprósio	5.0 E-04	Todos os compostos
Hólmio	5.0 E-04	Todos os compostos
Érbio	5.0 E-04	Todos os compostos
Túlio	5.0 E-04	Todos os compostos
Itérbio	5.0 E-04	Todos os compostos
Lutécio	5.0 E-04	Todos os compostos
Háfnio	0,002	Todos os compostos
Tântalo	0,001	Todos os compostos
Tungstênio	0,3	Todos compostos não especificados
	0,01	Ácido tungstênico
Rênio	0,8	Todos os compostos
Ósmio	0,01	Todos os compostos
Irídio	0,01	Todos os compostos
Platina	0,01	Todos os compostos
Ouro	0,1	Todos os compostos
Mercúrio	0,02	Todos os compostos inorgânicos
	1000	Metil mercúrio
	0,4	Todos os compostos inorgânicos não especificados
Tálio	1000	Todos os compostos
Chumbo	0,2	Todos os compostos
Bismuto	0,05	Todos os compostos
Polônio	0,1	Todos os compostos
Astato	1000	Todos os compostos
Frâncio	1000	Todos os compostos
Rádio	0,2	Todos os compostos
Actínio	5.0 E-04	Todos os compostos
Tório	5.0 E-04	Todos compostos não especificados
	2.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Protactínio	5.0 E-04	Todos os compostos
Urânio	0,02	Todos compostos não especificados
	0,002	Maioria dos compostos tetravalentes (UO ₂ , U ₃ O ₈ , UF ₄)
Netúnio	5.0 E-04	Todos os compostos
Plutônio	5.0 E-04	Todos compostos não especificados
	1.0 E-04	Nitratos
	1.0 E-05	Óxidos insolúveis
Americio	5.0 E-04	Todos os compostos
Cúrio	5.0 E-04	Todos os compostos
Berquélio	5.0 E-04	Todos os compostos

Elemento	Fator de Transferência f_1	Compostos
Califórnio	5.0 E-04	Todos os compostos
Einstênio	5.0 E-04	Todos os compostos
Férmio	5.0 E-04	Todos os compostos
Mendelévio	5.0 E-04	Todos os compostos

TABELA 2 - COMPOSTOS, TIPOS DE ABSORÇÃO PULMONAR E VALORES DE FATORES DE TRANSFERÊNCIA DO TRATO GASTRINTESTINAL(f_1)

Elemento	Tipo(s) de Absorção	Fator de Transferência f_1	Compostos
Berílio	M	0,005	Todos os compostos não especificados
	S	0,005	Óxidos, haletos e nitratos
Flúor	F	1000	Determinado pelo cátion combinado
	M	1000	Determinado pelo cátion combinado
	S	1000	Determinado pelo cátion combinado
Sódio	F	1000	Todos os compostos
Magnésio	F	0,5	Todos os compostos não especificados
	M	0,5	Óxidos, hidróxidos, carbetos, haletos e nitratos
Alumínio	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Óxidos, hidróxidos, carbetos, haletos, nitratos e alumínio metálico
Silício	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Óxidos, hidróxidos, carbetos e nitratos
	S	0,01	Aerosol de aluminossilicato
Fósforo	F	0,8	Todos os compostos não especificados
	M	0,8	Alguns fosfatos: determinados pelo cátion combinado
Enxofre	F	0,8	Sulfetos e sulfatos: determinado pelo cátion combinado
	M	0,8	Enxofre elementar. Sulfetos e sulfatos: determinado pelo cátion combinado
Cloro	F	1000	Determinado pelo cátion combinado
	M	1000	Determinado pelo cátion combinado
Potássio	F	1000	Todos os compostos
Cálcio	M	0,3	Todos os compostos
Escândio	S	1.0 E-04	Todos os compostos
Titânio	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Óxidos, hidróxidos, carbetos, haletos e nitratos
	S	0,01	Titanato de estrôncio (SrTiO_3)
Vanádio	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Óxidos, hidróxidos, carbetos e haletos
Cromo	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,1	Haletos e nitratos
	S	0,1	Óxidos e hidróxidos
Manganes	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,1	Óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
Ferro	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,1	Óxidos, hidróxidos e haletos
Cobalto	M	0,1	Todos os compostos não especificados
	S	0,05	Óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
Níquel	F	0,05	Todos os compostos não especificados
	M	0,05	Óxidos, hidróxidos e carbetos
Cobre	F	0,5	Todos os compostos inorgânicos não especificados

	M	0,5	Sulfetos, haletos e nitratos
	S	0,5	Óxidos e hidróxidos
Zinco	S	0,5	Todos os compostos
Gálio	F	0,001	Todos os compostos não especificados
	M	0,001	Óxidos, hidróxidos, carbetos, haletos e nitratos
Germânio	F	1000	Todos os compostos não especificados
	M	1000	Óxidos, sulfetos e haletos
Arsênio	M	0,5	Todos os compostos
Selênio	F	0,8	Todos os compostos inorgânicos não especificados
	M	0,8	Selênio elementar, óxidos, hidróxidos e carbetos
Bromo	F	1000	Determinado pelo cátion combinado
	M	1000	Determinado pelo cátion combinado
Rubídio	F	1000	Todos os compostos
Estrôncio	F	0,3	Todos os compostos não especificados
	S	0,01	Titanato de estrôncio (SrTiO ₃)
Ítrio	M	1.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	1.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Zircônio	F	0,002	Todos os compostos não especificados
	M	0,002	Óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
	S	0,002	Carbeto de zircônio
Nióbio	M	0,01	Todos os compostos não especificados
	S	0,01	Óxidos e hidróxidos
Molibidênio	F	0,8	Todos os compostos não especificados
	S	0,05	Sulfeto de molibidênio, óxidos e hidróxidos
Tecnécio	F	0,8	Todos os compostos não especificados
	M	0,8	Óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
Rutênio	F	0,05	Todos os compostos não especificados
	M	0,05	Haletos
	S	0,05	Óxidos e hidróxidos
Ródio	F	0,05	Todos os compostos não especificados
	M	0,05	Haletos
	S	0,05	Óxidos e hidróxidos
Paládio	F	0,005	Todos os compostos não especificados
	M	0,005	Nitratos and haletos
	S	0,005	Óxidos e hidróxidos
Prata	F	0,05	Todos os compostos não especificados e prata metálica
	M	0,05	Nitratos and sulfetos
	S	0,05	Óxidos, hidroxidos and carbetos
Cádmio	F	0,05	Todos os compostos não especificados
	M	0,05	Sulfetos, haletos e nitratos
	S	0,05	Óxidos e hidróxidos
Índio	F	0,02	Todos os compostos não especificados
	M	0,02	Óxidos, hidroxidos, haletos e nitratos
Estanho	F	0,02	Todos os compostos não especificados
	M	0,02	Fosfato estânico, sulfetos, óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
Antimônio	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Óxidos, hidroxidos, haletos, sulfetos, sulfatos e nitratos
Telúrio	F	0,3	Todos os compostos não especificados
	M	0,3	Óxidos, hidroxidos e nitratos
Iodo	F	1000	Todos os compostos
Césio	F	1000	Todos os compostos
Bário	F	0,1	Todos os compostos
Lantânio	F	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados

	M	5.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Cério	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos e fluoretos
Praseodímio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos, carbetos e fluoretos
Neodímio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos, carbetos e fluoretos
Promécio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos, carbetos e fluoretos
Samário	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Európio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Gadolínio	F	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	M	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos e fluoretos
Térbio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Disprósio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Hólmio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
Érbio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Túlio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Itérbio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos e fluoretos
Lutécio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos, hidróxidos e fluoretos
Háfnio	F	0,002	Todos os compostos não especificados
	M	0,002	Óxidos, hidróxidos, carbetos, haletos e nitratos
Tântalo	M	0,001	Todos os compostos não especificados
	S	0,001	Tântalo elementar, óxidos, hidróxidos, haletos, carbetos, nitratos, nitritos
Tungstênio	F	0,3	Todos os compostos
Rênio	F	0,8	Todos os compostos não especificados
	M	0,8	Óxidos, hidróxidos, haletos e nitratos
Ósmio	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Haletos e nitratos
	S	0,01	Óxidos e hidróxidos
Iridio	F	0,01	Todos os compostos não especificados
	M	0,01	Iridio metálico, haletos e nitratos
	S	0,01	Óxidos e hidróxidos
Platina	F	0,01	Todos os compostos
Ouro	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,1	Haletos e nitratos
	S	0,1	Óxidos, hidróxidos e nitratos
Mercúrio	F	0,02	Sulfatos
	M	0,02	Óxidos, hidróxidos, haletos, nitratos e sulfetos
Mercúrio	F	0,4	Todos os compostos orgânicos
Tálio	F	1000	Todos os compostos
Chumbo	F	0,2	Todos os compostos
Bismuto	F	0,05	Nitrato de bismuto
	M	0,05	Todos os compostos não especificados
Polônio	F	0,1	Todos os compostos não especificados
	M	0,1	Óxidos, hidróxidos e nitratos
Atrato	F	1000	Determinado pelo cátion combinado
	M	1000	Determinado pelo cátion combinado
Frâncio	F	1000	Todos os compostos
Rádio	M	0,2	Todos os compostos

Actínio	F	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	M	5.0 E-04	Haletos e nitratos
	S	5.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Tório	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	2.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Protactínio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	5.0 E-04	Óxidos e hidróxidos
Urânio	F	0,02	Maioria dos compostos hexavalentes, por ex: UF ₆ , UO ₂ F ₂ e UO ₂ (NO ₃) ₂
	M	0,02	Compostos menos solúveis, por ex: UO ₃ , UF ₄ , UCl ₄ e a maioria dos compostos hexavalentes
	S	0,002	Compostos altamente insolúveis, por ex, UO ₂ e U ₃ O ₈
Netúnio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Plutônio	M	5.0 E-04	Todos os compostos não especificados
	S	1.0 E-05	Óxidos insolúveis
Americío	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Cúrio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Berquélio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Califórnio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Einstênio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Férmio	M	5.0 E-04	Todos os compostos
Mendelévio	M	5.0 E-04	Todos os compostos

Nota: Tipos F, M e S denotam absorções dos pulmões rápida, moderada e lenta, respectivamente.

TABELA 3 - DOSE EFETIVA COMPROMETIDA POR UNIDADE DE INCORPORAÇÃO VIA INALAÇÃO E INGESTÃO (Sv/Bq)

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f _i	e(g) _{1µm}	e(g) _{5µm}	f _i	e(g)
Hidrogênio							
Água tritiada	12.3 a					1000	1.8 E-11
Tritio orgânico	12.3 a					1000	4.2 E-11
Berílio							
Be-7	53.3 d	M	0,005	4.8 E-11	4.3 E-11	0,005	2.8 E-11
		S	0,005	5.2 E-11	4.6 E-11		
Be-10	1.60E+06 a	M	0,005	9.1 E-09	6.7 E-09	0,005	1.1 E-09
		S	0,005	3.2 E-08	1.9 E-08		
Carbono							
C-11	0.340 h					1000	2.4 E-11
C-14	5.73E+03 a					1000	5.8 E-10
Flúor							
F-18	1.83 h	F	1000	3.0 E-11	5.4 E-11	1000	4.9 E-11
		M	1000	5.7 E-11	8.9 E-11		
		S	1000	6.0 E-11	9.3 E-11		
Sódio							
Na-22	2.60 a	F	1000	1.3 E-09	2.0 E-09	1000	3.2 E-09
Na-24	15.0 h	F	1000	2.9 E-10	5.3 E-10	1000	4.3 E-10
Magnésio							
Mg-28	20.9 h	F	0,5	6.4 E-10	1.1 E-09	0,5	2.2 E-09
		M	0,5	1.2 E-09	1.7 E-09		
Alumínio							

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_i	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_i	$e(g)$
Al-26	7.16E+05 a	F	0,01	1.1 E-08	1.4 E-08	0,01	3.5 E-09
		M	0,01	1.8 E-08	1.2 E-08		
Silício							
Si-31	2.62 h	F	0,01	2.9 E-11	5.1 E-11	0,01	1.6 E-10
		M	0,01	7.5 E-11	1.1 E-10		
		S	0,01	8.0 E-11	1.1 E-10		
Si-32	4.50E+02 a	F	0,01	3.2 E-09	3.7 E-09	0,01	5.6 E-10
		M	0,01	1.5 E-08	9.6 E-09		
		S	0,01	1.1 E-07	5.5 E-08		
Fósforo							
P-32	14.3 d	F	0,8	8.0 E-10	1.1 E-09	0,8	2.4 E-09
		M	0,8	3.2 E-09	2.9 E-09		
P-33	25.4 d	F	0,8	9.6 E-11	1.4 E-10	0,8	2.4 E-10
		M	0,8	1.4 E-09	1.3 E-09		
Enxofre							
S-35 (inorgânico)	87.4 d	F	0,8	5.3 E-11	8.0 E-11	0,8	1.4 E-10
		M	0,8	1.3 E-09	1.1 E-09	0,1	
S-35 (orgânico)	87.4 d					1000	7.7 E-10
Cloro							
Cl-36	3.01E+05 a	F	1000	3.4 E-10	4.9 E-10	1000	9.3 E-10
		M	1000	6.9 E-09	5.1 E-09		
Cl-38	0.620 h	F	1000	2.7 E-11	4.6 E-11	1000	1.2 E-10
		M	1000	4.7 E-11	7.3 E-11		
Cl-39	0.927 h	F	1000	2.7 E-11	4.8 E-11	1000	8.5 E-11
		M	1000	4.8 E-11	7.6 E-11		
Potássio							
K-40	1.28E+09 a	F	1000	2.1 E-09	3.0 E-09	1000	6.2 E-09
K-42	12.4 h	F	1000	1.3 E-10	2.0 E-10	1000	4.3 E-10
K-43	22.6 h	F	1000	1.5 E-10	2.6 E-10	1000	2.5 E-10
K-44	0.369 h	F	1000	2.1 E-11	3.7 E-11	1000	8.4 E-11
K-45	0.333 h	F	1000	1.6 E-11	2.8 E-11	1000	5.4 E-11
Cálcio							
Ca-41	1.40E+05 a	M	0,3	1.7 E-10	1.9 E-10	0,3	2.9 E-10
Ca-45	163 d	M	0,3	2.7 E-09	2.3 E-09	0,3	7.6 E-10
Ca-47	4.53 d	M	0,3	1.8 E-09	2.1 E-09	0,3	1.6 E-09
Escândio							
Sc-43	3.89 h	S	1.0 E-04	1.2 E-10	1.8 E-10	1.0 E-04	1.9 E-10
Sc-44	3.93 h	S	1.0 E-04	1.9 E-10	3.0 E-10	1.0 E-04	3.5 E-10
Sc-44m	2.44 d	S	1.0 E-04	1.5 E-09	2.0 E-09	1.0 E-04	2.4 E-09
Sc-46	83.8 d	S	1.0 E-04	6.4 E-09	4.8 E-09	1.0 E-04	1.5 E-09
Sc-47	3.35 d	S	1.0 E-04	7.0 E-10	7.3 E-10	1.0 E-04	5.4 E-10
Sc-48	1.82 d	S	1.0 E-04	1.1 E-09	1.6 E-09	1.0 E-04	1.7 E-09
Sc-49	0.956 h	S	1.0 E-04	4.1 E-11	6.1 E-11	1.0 E-04	8.2 E-11
Titânio							
Ti-44	47.3 a	F	0,01	6.1 E-08	7.2 E-08	0,01	5.8 E-09
		M	0,01	4.0 E-08	2.7 E-08		
		S	0,01	1.2 E-07	6.2 E-08		
Ti-45	3.08 h	F	0,01	4.6 E-11	8.3 E-11	0,01	1.5 E-10
		M	0,01	9.1 E-11	1.4 E-10		
		S	0,01	9.6 E-11	1.5 E-10		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f ₁	e(g) _{1µm}	e(g) _{5µm}	f ₁	e(g)
Vanádio							
V-47	0.543 h	F	0,01	1.9 E-11	3.2 E-11	0,01	6.3 E-11
		M	0,01	3.1 E-11	5.0 E-11		
V-48	16.2 d	F	0,01	1.1 E-09	1.7 E-09	0,01	2.0 E-09
		M	0,01	2.3 E-09	2.7 E-09		
V-49	330 d	F	0,01	2.1 E-11	2.6 E-11	0,01	1.8 E-11
		M	0,01	3.2 E-11	2.3 E-11		
Cromo							
Cr-48	23.0 h	F	0,1	1.0 E-10	1.7 E-10	0,1	2.0 E-10
		M	0,1	2.0 E-10	2.3 E-10		
		S	0,1	2.2 E-10	2.5 E-10		
Cr-49	0.702 h	F	0,1	2.0 E-11	3.5 E-11	0,1	6.1 E-11
		M	0,1	3.5 E-11	5.6 E-11		
		S	0,1	3.7 E-11	5.9 E-11		
Cr-51	27.7 d	F	0,1	2.1 E-11	3.0 E-11	0,1	3.8 E-11
		M	0,1	3.1 E-11	3.4 E-11		
		S	0,1	3.6 E-11	3.6 E-11		
Manganês							
Mn-51	0.770 h	F	0,1	2.4 E-11	4.2 E-11	0,1	9.3 E-11
		M	0,1	4.3 E-11	6.8 E-11		
Mn-52	5.59 d	F	0,1	9.9 E-10	1.6 E-09	0,1	1.8 E-09
		M	0,1	1.4 E-09	1.8 E-09		
Mn-52m	0.352 h	F	0,1	2.0 E-11	3.5 E-11	0,1	6.9 E-11
		M	0,1	3.0 E-11	5.0 E-11		
Mn-53	3.70E+06 a	F	0,1	2.9 E-11	3.6 E-11	0,1	3.0 E-11
		M	0,1	5.2 E-11	3.6 E-11		
Mn-54	312 d	F	0,1	8.7 E-10	1.1 E-09	0,1	7.1 E-10
		M	0,1	1.5 E-09	1.2 E-09		
Mn-56	2.58 h	F	0,1	6.9 E-11	1.2 E-10	0,1	2.5 E-10
		M	0,1	1.3 E-10	2.0 E-10		
Ferro							
Fe-52	8.28 h	F	0,1	4.1 E-10	6.9 E-10	0,1	1.4 E-09
		M	0,1	6.3 E-10	9.5 E-10		
Fe-55	2.70 a	F	0,1	7.7 E-10	9.2 E-10	0,1	3.3 E-10
		M	0,1	3.7 E-10	3.3 E-10		
Fe-59	44.5 d	F	0,1	2.2 E-09	3.0 E-09	0,1	1.8 E-09
		M	0,1	3.5 E-09	3.2 E-09		
Fe-60	1.00E+05 a	F	0,1	2.8 E-07	3.3 E-07	0,1	1.1 E-07
		M	0,1	1.3 E-07	1.2 E-07		
Cobalto							
Co-55	17.5 h	M	0,1	5.1 E-10	7.8 E-10	0,1	1.0 E-09
		S	0,05	5.5 E-10	8.3 E-10		
Co-56	78.7 d	M	0,1	4.6 E-09	4.0 E-09	0,1	2.5 E-09
		S	0,05	6.3 E-09	4.9 E-09		
Co-57	271 d	M	0,1	5.2 E-10	3.9 E-10	0,1	2.1 E-10
		S	0,05	9.4 E-10	6.0 E-10		
Co-58	70.8 d	M	0,1	1.5 E-09	1.4 E-09	0,1	7.4 E-10
		S	0,05	2.0 E-09	1.7 E-09		
Co-58m	9.15 h	M	0,1	1.3 E-11	1.5 E-11	0,1	2.4 E-11
		S	0,05	1.6 E-11	1.7 E-11		
Co-60	5.27 a	M	0,1	9.6 E-09	7.1 E-09	0,1	3.4 E-09

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Co-60m	0.174 h	S	0,05	2.9 E-08	1.7 E-08	0,05	2.5 E-09
		M	0,1	1.1 E-12	1.2 E-12	0,1	1.7 E-12
Co-61	1.65 h	S	0,05	1.3 E-12	1.2 E-12	0,05	1.7 E-12
		M	0,1	4.8 E-11	7.1 E-11	0,1	7.4 E-11
Co-62m	0.232 h	S	0,05	5.1 E-11	7.5 E-11	0,05	7.4 E-11
		M	0,1	2.1 E-11	3.6 E-11	0,1	4.7 E-11
		S	0,05	2.2 E-11	3.7 E-11	0,05	4.7 E-11
Níquel							
Ni-56	6.10 d	F	0,05	5.1 E-10	7.9 E-10	0,05	8.6 E-10
		M	0,05	8.6 E-10	9.6 E-10		
Ni-57	1.50 d	F	0,05	2.8 E-10	5.0 E-10	0,05	8.7 E-10
		M	0,05	5.1 E-10	7.6 E-10		
Ni-59	7.50E+04 a	F	0,05	1.8 E-10	2.2 E-10	0,05	6.3 E-11
		M	0,05	1.3 E-10	9.4 E-11		
Ni-63	96.0 a	F	0,05	4.4 E-10	5.2 E-10	0,05	1.5 E-10
		M	0,05	4.4 E-10	3.1 E-10		
Ni-65	2.52 h	F	0,05	4.4 E-11	7.5 E-11	0,05	1.8 E-10
		M	0,05	8.7 E-11	1.3 E-10		
Ni-66	2.27 d	F	0,05	4.5 E-10	7.6 E-10	0,05	3.0 E-09
		M	0,05	1.6 E-09	1.9 E-09		
Cobre							
Cu-60	0.387 h	F	0,5	2.4 E-11	4.4 E-11	0,5	7.0 E-11
		M	0,5	3.5 E-11	6.0 E-11		
		S	0,5	3.6 E-11	6.2 E-11		
Cu-61	3.41 h	F	0,5	4.0 E-11	7.3 E-11	0,5	1.2 E-10
		M	0,5	7.6 E-11	1.2 E-10		
Cu-64	12.7 h	S	0,5	8.0 E-11	1.2 E-10		
		F	0,5	3.8 E-11	6.8 E-11	0,5	1.2 E-10
Cu-67	2.58 d	M	0,5	1.1 E-10	1.5 E-10		
		S	0,5	1.2 E-10	1.5 E-10		
		F	0,5	1.1 E-10	1.8 E-10	0,5	3.4 E-10
		M	0,5	5.2 E-10	5.3 E-10		
		S	0,5	5.8 E-10	5.8 E-10		
Zinco							
Zn-62	9.26 h	S	0,5	4.7 E-10	6.6 E-10	0,5	9.4 E-10
Zn-63	0.635 h	S	0,5	3.8 E-11	6.1 E-11	0,5	7.9 E-11
Zn-65	244 d	S	0,5	2.9 E-09	2.8 E-09	0,5	3.9 E-09
Zn-69	0.950 h	S	0,5	2.8 E-11	4.3 E-11	0,5	3.1 E-11
Zn-69m	13.8 h	S	0,5	2.6 E-10	3.3 E-10	0,5	3.3 E-10
Zn-71m	3.92 h	S	0,5	1.6 E-10	2.4 E-10	0,5	2.4 E-10
Zn-72	1.94 d	S	0,5	1.2 E-09	1.5 E-09	0,5	1.4 E-09
Gálio							
Ga-65	0.253 h	F	0,001	1.2 E-11	2.0 E-11	0,001	3.7 E-11
		M	0,001	1.8 E-11	2.9 E-11		
Ga-66	9.40 h	F	0,001	2.7 E-10	4.7 E-10	0,001	1.2 E-09
		M	0,001	4.6 E-10	7.1 E-10		
Ga-67	3.26 d	F	0,001	6.8 E-11	1.1 E-10	0,001	1.9 E-10
		M	0,001	2.3 E-10	2.8 E-10		
Ga-68	1.13 h	F	0,001	2.8 E-11	4.9 E-11	0,001	1.0 E-10
		M	0,001	5.1 E-11	8.1 E-11		
Ga-70	0.353 h	F	0,001	9.3 E-12	1.6 E-11	0,001	3.1 E-11

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_i	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_i	$e(g)$
Ga-72	14.1 h	M	0,001	1.6 E-11	2.6 E-11		
		F	0,001	3.1 E-10	5.6 E-10	0,001	1.1 E-09
Ga-73	4.91 h	M	0,001	5.5 E-10	8.4 E-10		
		F	0,001	5.8 E-11	1.0 E-10	0,001	2.6 E-10
		M	0,001	1.5 E-10	2.0 E-10		
Germânio							
Ge-66	2.27 h	F	1000	5.7 E-11	9.9 E-11	1000	1.0 E-10
		M	1000	9.2 E-11	1.3 E-10		
Ge-67	0.312 h	F	1000	1.6 E-11	2.8 E-11	1000	6.5 E-11
		M	1000	2.6 E-11	4.2 E-11		
Ge-68	288 d	F	1000	5.4 E-10	8.3 E-10	1000	1.3 E-09
		M	1000	1.3 E-08	7.9 E-09		
Ge-69	1.63 d	F	1000	1.4 E-10	2.5 E-10	1000	2.4 E-10
		M	1000	2.9 E-10	3.7 E-10		
Ge-71	11.8 d	F	1000	5.0 E-12	7.8 E-12	1000	1.2 E-11
		M	1000	1.0 E-11	1.1 E-11		
Ge-75	1.38 h	F	1000	1.6 E-11	2.7 E-11	1000	4.6 E-11
		M	1000	3.7 E-11	5.4 E-11		
Ge-77	11.3 h	F	1000	1.5 E-10	2.5 E-10	1000	3.3 E-10
		M	1000	3.6 E-10	4.5 E-10		
Ge-78	1.45 h	F	1000	4.8 E-11	8.1 E-11	1000	1.2 E-10
		M	1000	9.7 E-11	1.4 E-10		
Arsênio							
As-69	0.253 h	M	0,5	2.2 E-11	3.5 E-11	0,5	5.7 E-11
As-70	0.876 h	M	0,5	7.2 E-11	1.2 E-10	0,5	1.3 E-10
As-71	2.70 d	M	0,5	4.0 E-10	5.0 E-10	0,5	4.6 E-10
As-72	1.08 d	M	0,5	9.2 E-10	1.3 E-09	0,5	1.8 E-09
As-73	80.3 d	M	0,5	9.3 E-10	6.5 E-10	0,5	2.6 E-10
As-74	17.8 d	M	0,5	2.1 E-09	1.8 E-09	0,5	1.3 E-09
As-76	1.10 d	M	0,5	7.4 E-10	9.2 E-10	0,5	1.6 E-09
As-77	1.62 d	M	0,5	3.8 E-10	4.2 E-10	0,5	4.0 E-10
As-78	1.51 h	M	0,5	9.2 E-11	1.4 E-10	0,5	2.1 E-10
Selênio							
Se-70	0.683 h	F	0,8	4.5 E-11	8.2 E-11	0,8	1.2 E-10
		M	0,8	7.3 E-11	1.2 E-10	0,05	1.4 E-10
Se-73	7.15 h	F	0,8	8.6 E-11	1.5 E-10	0,8	2.1 E-10
		M	0,8	1.6 E-10	2.4 E-10	0,05	3.9 E-10
Se-73m	0.650 h	F	0,8	9.9 E-12	1.7 E-11	0,8	2.8 E-11
		M	0,8	1.8 E-11	2.7 E-11	0,05	4.1 E-11
Se-75	120 d	F	0,8	1.0 E-09	1.4 E-09	0,8	2.6 E-09
		M	0,8	1.4 E-09	1.7 E-09	0,05	4.1 E-10
Se-79	6.50E+04 a	F	0,8	1.2 E-09	1.6 E-09	0,8	2.9 E-09
		M	0,8	2.9 E-09	3.1 E-09	0,05	3.9 E-10
Se-81	0.308 h	F	0,8	8.6 E-12	1.4 E-11	0,8	2.7 E-11
		M	0,8	1.5 E-11	2.4 E-11	0,05	2.7 E-11
Se-81m	0.954 h	F	0,8	1.7 E-11	3.0 E-11	0,8	5.3 E-11
		M	0,8	4.7 E-11	6.8 E-11	0,05	5.9 E-11
Se-83	0.375 h	F	0,8	1.9 E-11	3.4 E-11	0,8	4.7 E-11
		M	0,8	3.3 E-11	5.3 E-11	0,05	5.1 E-11
Bromo							
Br-74	0.422 h	F	1000	2.8 E-11	5.0 E-11	1000	8.4 E-11

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Br-74m	0.691 h	M	1000	4.1 E-11	6.8 E-11		
		F	1000	4.2 E-11	7.5 E-11	1000	1.4 E-10
Br-75	1.63 h	M	1000	6.5 E-11	1.1 E-10		
		F	1000	3.1 E-11	5.6 E-11	1000	7.9 E-11
Br-76	16.2 h	M	1000	5.5 E-11	8.5 E-11		
		F	1000	2.6 E-10	4.5 E-10	1000	4.6 E-10
Br-77	2.33 d	M	1000	4.2 E-10	5.8 E-10		
		F	1000	6.7 E-11	1.2 E-10	1000	9.6 E-11
Br-80	0.290 h	M	1000	8.7 E-11	1.3 E-10		
		F	1000	6.3 E-12	1.1 E-11	1000	3.1 E-11
Br-80m	4.42 h	M	1000	1.0 E-11	1.7 E-11		
		F	1000	3.5 E-11	5.8 E-11	1000	1.1 E-10
Br-82	1.47 d	M	1000	7.6 E-11	1.0 E-10		
		F	1000	3.7 E-10	6.4 E-10	1000	5.4 E-10
Br-83	2.39 h	M	1000	6.4 E-10	8.8 E-10		
		F	1000	1.7 E-11	2.9 E-11	1000	4.3 E-11
Br-84	0.530 h	M	1000	4.8 E-11	6.7 E-11		
		F	1000	2.3 E-11	4.0 E-11	1000	8.8 E-11
Rubídio							
Rb-79	0.382 h	F	1000	1.7 E-11	3.0 E-11	1000	5.0 E-11
Rb-81	4.58 h	F	1000	3.7 E-11	6.8 E-11	1000	5.4 E-11
Rb-81m	0.533 h	F	1000	7.3 E-12	1.3 E-11	1000	9.7 E-12
Rb-82m	6.20 h	F	1000	1.2 E-10	2.2 E-10	1000	1.3 E-10
Rb-83	86.2 d	F	1000	7.1 E-10	1.0 E-09	1000	1.9 E-09
Rb-84	32.8 d	F	1000	1.1 E-09	1.5 E-09	1000	2.8 E-09
Rb-86	18.6 d	F	1000	9.6 E-10	1.3 E-09	1000	2.8 E-09
Rb-87	4.70E+10 a	F	1000	5.1 E-10	7.6 E-10	1000	1.5 E-09
Rb-88	0.297 h	F	1000	1.7 E-11	2.8 E-11	1000	9.0 E-11
Rb-89	0.253 h	F	1000	1.4 E-11	2.5 E-11	1000	4.7 E-11
Estrôncio							
Sr-80	1.67 h	F	0,3	7.6 E-11	1.3 E-10	0,3	3.4 E-10
		S	0,01	1.4 E-10	2.1 E-10	0,01	3.5 E-10
Sr-81	0.425 h	F	0,3	2.2 E-11	3.9 E-11	0,3	7.7 E-11
		S	0,01	3.8 E-11	6.1 E-11	0,01	7.8 E-11
Sr-82	25.0 d	F	0,3	2.2 E-09	3.3 E-09	0,3	6.1 E-09
		S	0,01	1.0 E-08	7.7 E-09	0,01	6.0 E-09
Sr-83	1.35 d	F	0,3	1.7 E-10	3.0 E-10	0,3	4.9 E-10
		S	0,01	3.4 E-10	4.9 E-10	0,01	5.8 E-10
Sr-85	64.8 d	F	0,3	3.9 E-10	5.6 E-10	0,3	5.6 E-10
		S	0,01	7.7 E-10	6.4 E-10	0,01	3.3 E-10
Sr-85m	1.16 h	F	0,3	3.1 E-12	5.6 E-12	0,3	6.1 E-12
		S	0,01	4.5 E-12	7.4 E-12	0,01	6.1 E-12
Sr-87m	2.80 h	F	0,3	1.2 E-11	2.2 E-11	0,3	3.0 E-11
		S	0,01	2.2 E-11	3.5 E-11	0,01	3.3 E-11
Sr-89	50.5 d	F	0,3	1.0 E-09	1.4 E-09	0,3	2.6 E-09
		S	0,01	7.5 E-09	5.6 E-09	0,01	2.3 E-09
Sr-90	29.1 a	F	0,3	2.4 E-08	3.0 E-08	0,3	2.8 E-08
		S	0,01	1.5 E-07	7.7 E-08	0,01	2.7 E-09
Sr-91	9.50 h	F	0,3	1.7 E-10	2.9 E-10	0,3	6.5 E-10
		S	0,01	4.1 E-10	5.7 E-10	0,01	7.6 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Sr-92	2.71 h	F	0,3	1.1 E-10	1.8 E-10	0,3	4.3 E-10
		S	0,01	2.3 E-10	3.4 E-10	0,01	4.9 E-10
Ítrio							
Y-86	14.7 h	M	1.0 E-04	4.8 E-10	8.0 E-10	1.0 E-04	9.6 E-10
		S	1.0 E-04	4.9 E-10	8.1 E-10		
Y-86m	0.800 h	M	1.0 E-04	2.9 E-11	4.8 E-11	1.0 E-04	5.6 E-11
		S	1.0 E-04	3.0 E-11	4.9 E-11		
Y-87	3.35 d	M	1.0 E-04	3.8 E-10	5.2 E-10	1.0 E-04	5.5 E-10
		S	1.0 E-04	4.0 E-10	5.3 E-10		
Y-88	107 d	M	1.0 E-04	3.9 E-09	3.3 E-09	1.0 E-04	1.3 E-09
		S	1.0 E-04	4.1 E-09	3.0 E-09		
Y-90	2.67 d	M	1.0 E-04	1.4 E-09	1.6 E-09	1.0 E-04	2.7 E-09
		S	1.0 E-04	1.5 E-09	1.7 E-09		
Y-90m	3.19 h	M	1.0 E-04	9.6 E-11	1.3 E-10	1.0 E-04	1.7 E-10
		S	1.0 E-04	1.0 E-10	1.3 E-10		
Y-91	58.5 d	M	1.0 E-04	6.7 E-09	5.2 E-09	1.0 E-04	2.4 E-09
		S	1.0 E-04	8.4 E-09	6.1 E-09		
Y-91m	0.828 h	M	1.0 E-04	1.0 E-11	1.4 E-11	1.0 E-04	1.1 E-11
		S	1.0 E-04	1.1 E-11	1.5 E-11		
Y-92	3.54 h	M	1.0 E-04	1.9 E-10	2.7 E-10	1.0 E-04	4.9 E-10
		S	1.0 E-04	2.0 E-10	2.8 E-10		
Y-93	10.1 h	M	1.0 E-04	4.1 E-10	5.7 E-10	1.0 E-04	1.2 E-09
		S	1.0 E-04	4.3 E-10	6.0 E-10		
Y-94	0.318 h	M	1.0 E-04	2.8 E-11	4.4 E-11	1.0 E-04	8.1 E-11
		S	1.0 E-04	2.9 E-11	4.6 E-11		
Y-95	0.178 h	M	1.0 E-04	1.6 E-11	2.5 E-11	1.0 E-04	4.6 E-11
		S	1.0 E-04	1.7 E-11	2.6 E-11		
Zircônio							
Zr-86	16.5 h	F	0,002	3.0 E-10	5.2 E-10	0,002	8.6 E-10
		M	0,002	4.3 E-10	6.8 E-10		
		S	0,002	4.5 E-10	7.0 E-10		
Zr-88	83.4 d	F	0,002	3.5 E-09	4.1 E-09	0,002	3.3 E-10
		M	0,002	2.5 E-09	1.7 E-09		
		S	0,002	3.3 E-09	1.8 E-09		
Zr-89	3.27 d	F	0,002	3.1 E-10	5.2 E-10	0,002	7.9 E-10
		M	0,002	5.3 E-10	7.2 E-10		
		S	0,002	5.5 E-10	7.5 E-10		
Zr-93	1.53E+06 a	F	0,002	2.5 E-08	2.9 E-08	0,002	2.8 E-10
		M	0,002	9.6 E-09	6.6 E-09		
		S	0,002	3.1 E-09	1.7 E-09		
Zr-95	64.0 d	F	0,002	2.5 E-09	3.0 E-09	0,002	8.8 E-10
		M	0,002	4.5 E-09	3.6 E-09		
		S	0,002	5.5 E-09	4.2 E-09		
Zr-97	16.9 h	F	0,002	4.2 E-10	7.4 E-10	0,002	2.1 E-09
		M	0,002	9.4 E-10	1.3 E-09		
		S	0,002	1.0 E-09	1.4 E-09		
Nióbio							
Nb-88	0.238 h	M	0,01	2.9 E-11	4.8 E-11	0,01	6.3 E-11
		S	0,01	3.0 E-11	5.0 E-11		
Nb-89	2.03 h	M	0,01	1.2 E-10	1.8 E-10	0,01	3.0 E-10
		S	0,01	1.3 E-10	1.9 E-10		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Nb-89	1.10 h	M	0,01	7.1 E-11	1.1 E-10	0,01	1.4 E-10
		S	0,01	7.4 E-11	1.2 E-10		
Nb-90	14.6 h	M	0,01	6.6 E-10	1.0 E-09	0,01	1.2 E-09
		S	0,01	6.9 E-10	1.1 E-09		
Nb-93m	13.6 a	M	0,01	4.6 E-10	2.9 E-10	0,01	1.2 E-10
		S	0,01	1.6 E-09	8.6 E-10		
Nb-94	2.03E+04 a	M	0,01	1.0 E-08	7.2 E-09	0,01	1.7 E-09
		S	0,01	4.5 E-08	2.5 E-08		
Nb-95	35.1 d	M	0,01	1.4 E-09	1.3 E-09	0,01	5.8 E-10
		S	0,01	1.6 E-09	1.3 E-09		
Nb-95m	3.61 d	M	0,01	7.6 E-10	7.7 E-10	0,01	5.6 E-10
		S	0,01	8.5 E-10	8.5 E-10		
Nb-96	23.3 h	M	0,01	6.5 E-10	9.7 E-10	0,01	1.1 E-09
		S	0,01	6.8 E-10	1.0 E-09		
Nb-97	1.20 h	M	0,01	4.4 E-11	6.9 E-11	0,01	6.8 E-11
		S	0,01	4.7 E-11	7.2 E-11		
Nb-98	0.858 h	M	0,01	5.9 E-11	9.6 E-11	0,01	1.1 E-10
		S	0,01	6.1 E-11	9.9 E-11		
Molibdênio							
Mo-90	5.67 h	F	0,8	1.7 E-10	2.9 E-10	0,8	3.1 E-10
		S	0,05	3.7 E-10	5.6 E-10	0,05	6.2 E-10
Mo-93	3.50E+03 a	F	0,8	1.0 E-09	1.4 E-09	0,8	2.6 E-09
		S	0,05	2.2 E-09	1.2 E-09	0,05	2.0 E-10
Mo-93m	6.85 h	F	0,8	1.0 E-10	1.9 E-10	0,8	1.6 E-10
		S	0,05	1.8 E-10	3.0 E-10	0,05	2.8 E-10
Mo-99	2.75 d	F	0,8	2.3 E-10	3.6 E-10	0,8	7.4 E-10
		S	0,05	9.7 E-10	1.1 E-09	0,05	1.2 E-09
Mo-101	0.244 h	F	0,8	1.5 E-11	2.7 E-11	0,8	4.2 E-11
		S	0,05	2.7 E-11	4.5 E-11	0,05	4.2 E-11
Tecnécio							
Tc-93	2.75 h	F	0,8	3.4 E-11	6.2 E-11	0,8	4.9 E-11
		M	0,8	3.6 E-11	6.5 E-11		
Tc-93m	0.725 h	F	0,8	1.5 E-11	2.6 E-11	0,8	2.4 E-11
		M	0,8	1.7 E-11	3.1 E-11		
Tc-94	4.88 h	F	0,8	1.2 E-10	2.1 E-10	0,8	1.8 E-10
		M	0,8	1.3 E-10	2.2 E-10		
Tc-94m	0.867 h	F	0,8	4.3 E-11	6.9 E-11	0,8	1.1 E-10
		M	0,8	4.9 E-11	8.0 E-11		
Tc-95	20.0 h	F	0,8	1.0 E-10	1.8 E-10	0,8	1.6 E-10
		M	0,8	1.0 E-10	1.8 E-10		
Tc-95m	61.0 d	F	0,8	3.1 E-10	4.8 E-10	0,8	6.2 E-10
		M	0,8	8.7 E-10	8.6 E-10		
Tc-96	4.28 d	F	0,8	6.0 E-10	9.8 E-10	0,8	1.1 E-09
		M	0,8	7.1 E-10	1.0 E-09		
Tc-96m	0.858 h	F	0,8	6.5 E-12	1.1 E-11	0,8	1.3 E-11
		M	0,8	7.7 E-12	1.1 E-11		
Tc-97	2.60E+06 a	F	0,8	4.5 E-11	7.2 E-11	0,8	8.3 E-11
		M	0,8	2.1 E-10	1.6 E-10		
Tc-97m	87.0 d	F	0,8	2.8 E-10	4.0 E-10	0,8	6.6 E-10
		M	0,8	3.1 E-09	2.7 E-09		
Tc-98	4.20E+06 a	F	0,8	1.0 E-09	1.5 E-09	0,8	2.3 E-09

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Tc-99	2.13E+05 a	M	0,8	8.1 E-09	6.1 E-09		
		F	0,8	2.9 E-10	4.0 E-10	0,8	7.8 E-10
Tc-99m	6.02 h	M	0,8	3.9 E-09	3.2 E-09		
		F	0,8	1.2 E-11	2.0 E-11	0,8	2.2 E-11
Tc-101	0.237 h	M	0,8	1.9 E-11	2.9 E-11		
		F	0,8	8.7 E-12	1.5 E-11	0,8	1.9 E-11
Tc-104	0.303 h	M	0,8	1.3 E-11	2.1 E-11		
		F	0,8	2.4 E-11	3.9 E-11	0,8	8.1 E-11
Rutênio							
Ru-94	0.863 h	F	0,05	2.7 E-11	4.9 E-11	0,05	9.4 E-11
		M	0,05	4.4 E-11	7.2 E-11		
		S	0,05	4.6 E-11	7.4 E-11		
Ru-97	2.90 d	F	0,05	6.7 E-11	1.2 E-10	0,05	1.5 E-10
		M	0,05	1.1 E-10	1.6 E-10		
		S	0,05	1.1 E-10	1.6 E-10		
Ru-103	39.3 d	F	0,05	4.9 E-10	6.8 E-10	0,05	7.3 E-10
		M	0,05	2.3 E-09	1.9 E-09		
		S	0,05	2.8 E-09	2.2 E-09		
Ru-105	4.44 h	F	0,05	7.1 E-11	1.3 E-10	0,05	2.6 E-10
		M	0,05	1.7 E-10	2.4 E-10		
		S	0,05	1.8 E-10	2.5 E-10		
Ru-106	1.01 a	F	0,05	8.0 E-09	9.8 E-09	0,05	7.0 E-09
		M	0,05	2.6 E-08	1.7 E-08		
		S	0,05	6.2 E-08	3.5 E-08		
Ródio							
Rh-99	16.0 d	F	0,05	3.3 E-10	4.9 E-10	0,05	5.1 E-10
		M	0,05	7.3 E-10	8.2 E-10		
		S	0,05	8.3 E-10	8.9 E-10		
Rh-99m	4.70 h	F	0,05	3.0 E-11	5.7 E-11	0,05	6.6 E-11
		M	0,05	4.1 E-11	7.2 E-11		
		S	0,05	4.3 E-11	7.3 E-11		
Rh-100	20.8 h	F	0,05	2.8 E-10	5.1 E-10	0,05	7.1 E-10
		M	0,05	3.6 E-10	6.2 E-10		
		S	0,05	3.7 E-10	6.3 E-10		
Rh-101	3.20 a	F	0,05	1.4 E-09	1.7 E-09	0,05	5.5 E-10
		M	0,05	2.2 E-09	1.7 E-09		
		S	0,05	5.0 E-09	3.1 E-09		
Rh-101m	4.34 d	F	0,05	1.0 E-10	1.7 E-10	0,05	2.2 E-10
		M	0,05	2.0 E-10	2.5 E-10		
		S	0,05	2.1 E-10	2.7 E-10		
Rh-102	2.90 a	F	0,05	7.3 E-09	8.9 E-09	0,05	2.6 E-09
		M	0,05	6.5 E-09	5.0 E-09		
		S	0,05	1.6 E-08	9.0 E-09		
Rh-102m	207 d	F	0,05	1.5 E-09	1.9 E-09	0,05	1.2 E-09
		M	0,05	3.8 E-09	2.7 E-09		
		S	0,05	6.7 E-09	4.2 E-09		
Rh-103m	0.935 h	F	0,05	8.6 E-13	1.2 E-12	0,05	3.8 E-12
		M	0,05	2.3 E-12	2.4 E-12		
		S	0,05	2.5 E-12	2.5 E-12		
Rh-105	1.47 d	F	0,05	8.7 E-11	1.5 E-10	0,05	3.7 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O		
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$	
Rh-106m	2.20 h	M	0,05	3.1 E-10	4.1 E-10			
		S	0,05	3.4 E-10	4.4 E-10			
		F	0,05	7.0 E-11	1.3 E-10	0,05	1.6 E-10	
		M	0,05	1.1 E-10	1.8 E-10			
		S	0,05	1.2 E-10	1.9 E-10			
Rh-107	0.362 h	F	0,05	9.6 E-12	1.6 E-11	0,05	2.4 E-11	
		M	0,05	1.7 E-11	2.7 E-11			
		S	0,05	1.7 E-11	2.8 E-11			
		Paládio						
		Pd-100	3.63 d	F	0,005	4.9 E-10	7.6 E-10	0,005
M	0,005			7.9 E-10	9.5 E-10			
S	0,005			8.3 E-10	9.7 E-10			
Pd-101	8.27 h	F	0,005	4.2 E-11	7.5 E-11	0,005	9.4 E-11	
		M	0,005	6.2 E-11	9.8 E-11			
		S	0,005	6.4 E-11	1.0 E-10			
Pd-103	17.0 d	F	0,005	9.0 E-11	1.2 E-10	0,005	1.9 E-10	
		M	0,005	3.5 E-10	3.0 E-10			
		S	0,005	4.0 E-10	2.9 E-10			
Pd-107	6.50E+06 a	F	0,005	2.6 E-11	3.3 E-11	0,005	3.7 E-11	
		M	0,005	8.0 E-11	5.2 E-11			
		S	0,005	5.5 E-10	2.9 E-10			
Pd-109	13.4 h	F	0,005	1.2 E-10	2.1 E-10	0,005	5.5 E-10	
		M	0,005	3.4 E-10	4.7 E-10			
		S	0,005	3.6 E-10	5.0 E-10			
Prata								
Ag-102	0.215 h	F	0,05	1.4 E-11	2.4 E-11	0,05	4.0 E-11	
		M	0,05	1.8 E-11	3.2 E-11			
		S	0,05	1.9 E-11	3.2 E-11			
Ag-103	1.09 h	F	0,05	1.6 E-11	2.8 E-11	0,05	4.3 E-11	
		M	0,05	2.7 E-11	4.3 E-11			
		S	0,05	2.8 E-11	4.5 E-11			
Ag-104	1.15 h	F	0,05	3.0 E-11	5.7 E-11	0,05	6.0 E-11	
		M	0,05	3.9 E-11	6.9 E-11			
		S	0,05	4.0 E-11	7.1 E-11			
Ag-104m	0.558 h	F	0,05	1.7 E-11	3.1 E-11	0,05	5.4 E-11	
		M	0,05	2.6 E-11	4.4 E-11			
		S	0,05	2.7 E-11	4.5 E-11			
Ag-105	41.0 d	F	0,05	5.4 E-10	8.0 E-10	0,05	4.7 E-10	
		M	0,05	6.9 E-10	7.0 E-10			
		S	0,05	7.8 E-10	7.3 E-10			
Ag-106	0.399 h	F	0,05	9.8 E-12	1.7 E-11	0,05	3.2 E-11	
		M	0,05	1.6 E-11	2.6 E-11			
		S	0,05	1.6 E-11	2.7 E-11			
Ag-106m	8.41 d	F	0,05	1.1 E-09	1.6 E-09	0,05	1.5 E-09	
		M	0,05	1.1 E-09	1.5 E-09			
		S	0,05	1.1 E-09	1.4 E-09			
Ag-108m	1.27E+02 a	F	0,05	6.1 E-09	7.3 E-09	0,05	2.3 E-09	
		M	0,05	7.0 E-09	5.2 E-09			
		S	0,05	3.5 E-08	1.9 E-08			
Ag-110m	250 d	F	0,05	5.5 E-09	6.7 E-09	0,05	2.8 E-09	
		M	0,05	7.2 E-09	5.9 E-09			

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Ag-111	7.45 d	S	0,05	1.2 E-08	7.3 E-09		
		F	0,05	4.1 E-10	5.7 E-10	0,05	1.3 E-09
		M	0,05	1.5 E-09	1.5 E-09		
Ag-112	3.12 h	S	0,05	1.7 E-09	1.6 E-09		
		F	0,05	8.2 E-11	1.4 E-10	0,05	4.3 E-10
		M	0,05	1.7 E-10	2.5 E-10		
Ag-115	0.333 h	S	0,05	1.8 E-10	2.6 E-10		
		F	0,05	1.6 E-11	2.6 E-11	0,05	6.0 E-11
		M	0,05	2.8 E-11	4.3 E-11		
Cádmio Cd-104	0.961 h	S	0,05	3.0 E-11	4.4 E-11		
		F	0,05	2.7 E-11	5.0 E-11	0,05	5.8 E-11
		M	0,05	3.6 E-11	6.2 E-11		
Cd-107	6.49 h	S	0,05	3.7 E-11	6.3 E-11		
		F	0,05	2.3 E-11	4.2 E-11	0,05	6.2 E-11
		M	0,05	8.1 E-11	1.0 E-10		
Cd-109	1.27 a	S	0,05	8.7 E-11	1.1 E-10		
		F	0,05	8.1 E-09	9.6 E-09	0,05	2.0 E-09
		M	0,05	6.2 E-09	5.1 E-09		
Cd-113	9.30E+15 a	S	0,05	5.8 E-09	4.4 E-09		
		F	0,05	1.2 E-07	1.4 E-07	0,05	2.5 E-08
		M	0,05	5.3 E-08	4.3 E-08		
Cd-113m	13.6 a	S	0,05	2.5 E-08	2.1 E-08		
		F	0,05	1.1 E-07	1.3 E-07	0,05	2.3 E-08
		M	0,05	5.0 E-08	4.0 E-08		
Cd-115	2.23 d	S	0,05	3.0 E-08	2.4 E-08		
		F	0,05	3.7 E-10	5.4 E-10	0,05	1.4 E-09
		M	0,05	9.7 E-10	1.2 E-09		
Cd-115m	44.6 d	S	0,05	1.1 E-09	1.3 E-09		
		F	0,05	5.3 E-09	6.4 E-09	0,05	3.3 E-09
		M	0,05	5.9 E-09	5.5 E-09		
Cd-117	2.49 h	S	0,05	7.3 E-09	5.5 E-09		
		F	0,05	7.3 E-11	1.3 E-10	0,05	2.8 E-10
		M	0,05	1.6 E-10	2.4 E-10		
Cd-117m	3.36 h	S	0,05	1.7 E-10	2.5 E-10		
		F	0,05	1.0 E-10	1.9 E-10	0,05	2.8 E-10
		M	0,05	2.0 E-10	3.1 E-10		
Índio In-109	4.20 h	S	0,05	2.1 E-10	3.2 E-10		
		F	0,02	3.2 E-11	5.7 E-11	0,02	6.6 E-11
		M	0,02	4.4 E-11	7.3 E-11		
In-110	4.90 h	F	0,02	1.2 E-10	2.2 E-10	0,02	2.4 E-10
		M	0,02	1.4 E-10	2.5 E-10		
In-110	1.15 h	F	0,02	3.1 E-11	5.5 E-11	0,02	1.0 E-10
		M	0,02	5.0 E-11	8.1 E-11		
In-111	2.83 d	F	0,02	1.3 E-10	2.2 E-10	0,02	2.9 E-10
		M	0,02	2.3 E-10	3.1 E-10		
In-112	0.240 h	F	0,02	5.0 E-12	8.6 E-12	0,02	1.0 E-11
		M	0,02	7.8 E-12	1.3 E-11		
In-113m	1.66 h	F	0,02	1.0 E-11	1.9 E-11	0,02	2.8 E-11
		M	0,02	2.0 E-11	3.2 E-11		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
In-114m	49.5 d	F	0,02	9.3 E-09	1.1 E-08	0,02	4.1 E-09
		M	0,02	5.9 E-09	5.9 E-09		
In-115	5.10E+15 a	F	0,02	3.9 E-07	4.5 E-07	0,02	3.2 E-08
		M	0,02	1.5 E-07	1.1 E-07		
In-115m	4.49 h	F	0,02	2.5 E-11	4.5 E-11	0,02	8.6 E-11
		M	0,02	6.0 E-11	8.7 E-11		
In-116m	0.902 h	F	0,02	3.0 E-11	5.5 E-11	0,02	6.4 E-11
		M	0,02	4.8 E-11	8.0 E-11		
In-117	0.730 h	F	0,02	1.6 E-11	2.8 E-11	0,02	3.1 E-11
		M	0,02	3.0 E-11	4.8 E-11		
In-117m	1.94 h	F	0,02	3.1 E-11	5.5 E-11	0,02	1.2 E-10
		M	0,02	7.3 E-11	1.1 E-10		
In-119m	0.300 h	F	0,02	1.1 E-11	1.8 E-11	0,02	4.7 E-11
		M	0,02	1.8 E-11	2.9 E-11		
Estanho							
Sn-110	4.00 h	F	0,02	1.1 E-10	1.9 E-10	0,02	3.5 E-10
		M	0,02	1.6 E-10	2.6 E-10		
Sn-111	0.588 h	F	0,02	8.3 E-12	1.5 E-11	0,02	2.3 E-11
		M	0,02	1.4 E-11	2.2 E-11		
Sn-113	115 d	F	0,02	5.4 E-10	7.9 E-10	0,02	7.3 E-10
		M	0,02	2.5 E-09	1.9 E-09		
Sn-117m	13.6 d	F	0,02	2.9 E-10	3.9 E-10	0,02	7.1 E-10
		M	0,02	2.3 E-09	2.2 E-09		
Sn-119m	293 d	F	0,02	2.9 E-10	3.6 E-10	0,02	3.4 E-10
		M	0,02	2.0 E-09	1.5 E-09		
Sn-121	1.13 d	F	0,02	6.4 E-11	1.0 E-10	0,02	2.3 E-10
		M	0,02	2.2 E-10	2.8 E-10		
Sn-121m	55.0 a	F	0,02	8.0 E-10	9.7 E-10	0,02	3.8 E-10
		M	0,02	4.2 E-09	3.3 E-09		
Sn-123	129 d	F	0,02	1.2 E-09	1.6 E-09	0,02	2.1 E-09
		M	0,02	7.7 E-09	5.6 E-09		
Sn-123m	0.668 h	F	0,02	1.4 E-11	2.4 E-11	0,02	3.8 E-11
		M	0,02	2.8 E-11	4.4 E-11		
Sn-125	9.64 d	F	0,02	9.2 E-10	1.3 E-09	0,02	3.1 E-09
		M	0,02	3.0 E-09	2.8 E-09		
Sn-126	1.00E+05 a	F	0,02	1.1 E-08	1.4 E-08	0,02	4.7 E-09
		M	0,02	2.7 E-08	1.8 E-08		
Sn-127	2.10 h	F	0,02	6.9 E-11	1.2 E-10	0,02	2.0 E-10
		M	0,02	1.3 E-10	2.0 E-10		
Sn-128	0.985 h	F	0,02	5.4 E-11	9.5 E-11	0,02	1.5 E-10
		M	0,02	9.6 E-11	1.5 E-10		
Antimônio							
Sb-115	0.530 h	F	0,1	9.2 E-12	1.7 E-11	0,1	2.4 E-11
		M	0,01	1.4 E-11	2.3 E-11		
Sb-116	0.263 h	F	0,1	9.9 E-12	1.8 E-11	0,1	2.6 E-11
		M	0,01	1.4 E-11	2.3 E-11		
Sb-116m	1.00 h	F	0,1	3.5 E-11	6.4 E-11	0,1	6.7 E-11
		M	0,01	5.0 E-11	8.5 E-11		
Sb-117	2.80 h	F	0,1	9.3 E-12	1.7 E-11	0,1	1.8 E-11
		M	0,01	1.7 E-11	2.7 E-11		
Sb-118m	5.00 h	F	0,1	1.0 E-10	1.9 E-10	0,1	2.1 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Sb-119	1.59 d	M	0,01	1.3 E-10	2.3 E-10		
		F	0,1	2.5 E-11	4.5 E-11	0,1	8.1 E-11
Sb-120	5.76 d	M	0,01	3.7 E-11	5.9 E-11		
		F	0,1	5.9 E-10	9.8 E-10	0,1	1.2 E-09
Sb-120	0.265 h	M	0,01	1.0 E-09	1.3 E-09		
		F	0,1	4.9 E-12	8.5 E-12	0,1	1.4 E-11
Sb-122	2.70 d	M	0,01	7.4 E-12	1.2 E-11		
		F	0,1	3.9 E-10	6.3 E-10	0,1	1.7 E-09
Sb-124	60.2 d	M	0,01	1.0 E-09	1.2 E-09		
		F	0,1	1.3 E-09	1.9 E-09	0,1	2.5 E-09
Sb-124m	0.337 h	M	0,01	6.1 E-09	4.7 E-09		
		F	0,1	3.0 E-12	5.3 E-12	0,1	8,00E-12
Sb-125	2.77 a	M	0,01	5.5 E-12	8.3 E-12		
		F	0,1	1.4 E-09	1.7 E-09	0,1	1.1 E-09
Sb-126	12.4 d	M	0,01	4.5 E-09	3.3 E-09		
		F	0,1	1.1 E-09	1.7 E-09	0,1	2.4 E-09
Sb-126m	0.317 h	M	0,01	2.7 E-09	3.2 E-09		
		F	0,1	1.3 E-11	2.3 E-11	0,1	3.6 E-11
Sb-127	3.85 d	M	0,01	2.0 E-11	3.3 E-11		
		F	0,1	4.6 E-10	7.4 E-10	0,1	1.7 E-09
Sb-128	9.01 h	M	0,01	1.6 E-09	1.7 E-09		
		F	0,1	2.5 E-10	4.6 E-10	0,1	7.6 E-10
Sb-128	0.173 h	M	0,01	4.2 E-10	6.7 E-10		
		F	0,1	1.1 E-11	1.9 E-11	0,1	3.3 E-11
Sb-129	4.32 h	M	0,01	1.5 E-11	2.6 E-11		
		F	0,1	1.1 E-10	2.0 E-10	0,1	4.2 E-10
Sb-130	0.667 h	M	0,01	2.4 E-10	3.5 E-10		
		F	0,1	3.5 E-11	6.3 E-11	0,1	9.1 E-11
Sb-131	0.383 h	M	0,01	5.4 E-11	9.1 E-11		
		F	0,1	3.7 E-11	5.9 E-11	0,1	1.0 E-10
Telúrio		M	0,01	5.2 E-11	8.3 E-11		
		F	0,1				
Te-116	2.49 h	M	0,3	6.3 E-11	1.2 E-10	0,3	1.7 E-10
		F	0,3	1.1 E-10	1.7 E-10		
Te-121	17.0 d	M	0,3	2.5 E-10	3.9 E-10	0,3	4.3 E-10
		F	0,3	3.9 E-10	4.4 E-10		
Te-121m	154 d	M	0,3	1.8 E-09	2.3 E-09	0,3	2.3 E-09
		F	0,3	4.2 E-09	3.6 E-09		
Te-123	1.00E+13 a	M	0,3	4.0 E-09	5.0 E-09	0,3	4.4 E-09
		F	0,3	2.6 E-09	2.8 E-09		
Te-123m	120 d	M	0,3	9.7 E-10	1.2 E-09	0,3	1.4 E-09
		F	0,3	3.9 E-09	3.4 E-09		
Te-125m	58.0 d	M	0,3	5.1 E-10	6.7 E-10	0,3	8.7 E-10
		F	0,3	3.3 E-09	2.9 E-09		
Te-127	9.35 h	M	0,3	4.2 E-11	7.2 E-11	0,3	1.7 E-10
		F	0,3	1.2 E-10	1.8 E-10		
Te-127m	109 d	M	0,3	1.6 E-09	2.0 E-09	0,3	2.3 E-09
		F	0,3	7.2 E-09	6.2 E-09		
Te-129	1.16 h	M	0,3	1.7 E-11	2.9 E-11	0,3	6.3 E-11
		F	0,3	3.8 E-11	5.7 E-11		
Te-129m	33.6 d	F	0,3	1.3 E-09	1.8 E-09	0,3	3.0 E-09

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Te-131	0.417 h	M	0,3	6.3 E-09	5.4 E-09		
		F	0,3	2.3 E-11	4.6 E-11	0,3	8.7 E-11
Te-131m	1.25 d	M	0,3	3.8 E-11	6.1 E-11		
		F	0,3	8.7 E-10	1.2 E-09	0,3	1.9 E-09
Te-132	3.26 d	M	0,3	1.1 E-09	1.6 E-09		
		F	0,3	1.8 E-09	2.4 E-09	0,3	3.7 E-09
Te-133	0.207 h	M	0,3	2.2 E-09	3.0 E-09		
		F	0,3	2.0 E-11	3.8 E-11	0,3	7.2 E-11
Te-133m	0.923 h	M	0,3	2.7 E-11	4.4 E-11		
		F	0,3	8.4 E-11	1.2 E-10	0,3	2.8 E-10
Te-134	0.696 h	M	0,3	1.2 E-10	1.9 E-10		
		F	0,3	5.0 E-11	8.3 E-11	0,3	1.1 E-10
		M	0,3	7.1 E-11	1.1 E-10		
Iodo							
I-120	1.35 h	F	1000	1.0 E-10	1.9 E-10	1000	3.4 E-10
I-120m	0.883 h	F	1000	8.7 E-11	1.4 E-10	1000	2.1 E-10
I-121	2.12 h	F	1000	2.8 E-11	3.9 E-11	1000	8.2 E-11
I-123	13.2 h	F	1000	7.6 E-11	1.1 E-10	1000	2.1 E-10
I-124	4.18 d	F	1000	4.5 E-09	6.3 E-09	1000	1.3 E-08
I-125	60.1 d	F	1000	5.3 E-09	7.3 E-09	1000	1.5 E-08
I-126	13.0 d	F	1000	1.0 E-08	1.4 E-08	1000	2.9 E-08
I-128	0.416 h	F	1000	1.4 E-11	2.2 E-11	1000	4.6 E-11
I-129	1.57E+07 a	F	1000	3.7 E-08	5.1 E-08	1000	1.1 E-07
I-130	12.4 h	F	1000	6.9 E-10	9.6 E-10	1000	2.0 E-09
I-131	8.04 d	F	1000	7.6 E-09	1.1 E-08	1000	2.2 E-08
I-132	2.30 h	F	1000	9.6 E-11	2.0 E-10	1000	2.9 E-10
I-132m	1.39 h	F	1000	8.1 E-11	1.1 E-10	1000	2.2 E-10
I-133	20.8 h	F	1000	1.5 E-09	2.1 E-09	1000	4.3 E-09
I-134	0.876 h	F	1000	4.8 E-11	7.9 E-11	1000	1.1 E-10
I-135	6.61 h	F	1000	3.3 E-10	4.6 E-10	1000	9.3 E-10
Césio							
Cs-125	0.750 h	F	1000	1.3 E-11	2.3 E-11	1000	3.5 E-11
Cs-127	6.25 h	F	1000	2.2 E-11	4.0 E-11	1000	2.4 E-11
Cs-129	1.34 d	F	1000	4.5 E-11	8.1 E-11	1000	6.0 E-11
Cs-130	0.498 h	F	1000	8.4 E-12	1.5 E-11	1000	2.8 E-11
Cs-131	9.69 d	F	1000	2.8 E-11	4.5 E-11	1000	5.8 E-11
Cs-132	6.48 d	F	1000	2.4 E-10	3.8 E-10	1000	5.0 E-10
Cs-134	2.06 a	F	1000	6.8 E-09	9.6 E-09	1000	1.9 E-08
Cs-134m	2.90 h	F	1000	1.5 E-11	2.6 E-11	1000	2.0 E-11
Cs-135	2.30E+06 a	F	1000	7.1 E-10	9.9 E-10	1000	2.0 E-09
Cs-135m	0.883 h	F	1000	1.3 E-11	2.4 E-11	1000	1.9 E-11
Cs-136	13.1 d	F	1000	1.3 E-09	1.9 E-09	1000	3.0 E-09
Cs-137	30.0 a	F	1000	4.8 E-09	6.7 E-09	1000	1.3 E-08
Cs-138	0.536 h	F	1000	2.6 E-11	4.6 E-11	1000	9.2 E-11
Bário							
Ba-126	1.61 h	F	0,1	7.8 E-11	1.2 E-10	0,1	2.6 E-10
Ba-128	2.43 d	F	0,1	8.0 E-10	1.3 E-09	0,1	2.7 E-09
Ba-131	11.8 d	F	0,1	2.3 E-10	3.5 E-10	0,1	4.5 E-10
Ba-131m	0.243 h	F	0,1	4.1 E-12	6.4 E-12	0,1	4.9 E-12
Ba-133	10.7 a	F	0,1	1.5 E-09	1.8 E-09	0,1	1.0 E-09
Ba-133m	1.62 d	F	0,1	1.9 E-10	2.8 E-10	0,1	5.5 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_i	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_i	$e(g)$
Ba-135m	1.20 d	F	0,1	1.5 E-10	2.3 E-10	0,1	4.5 E-10
Ba-139	1.38 h	F	0,1	3.5 E-11	5.5 E-11	0,1	1.2 E-10
Ba-140	12.7 d	F	0,1	1.0 E-09	1.6 E-09	0,1	2.5 E-09
Ba-141	0.305 h	F	0,1	2.2 E-11	3.5 E-11	0,1	7.0 E-11
Ba-142	0.177 h	F	0,1	1.6 E-11	2.7 E-11	0,1	3.5 E-11
Lantânio							
La-131	0.983 h	F	5.0 E-04	1.4 E-11	2.4 E-11	5.0 E-04	3.5 E-11
		M	5.0 E-04	2.3 E-11	3.6 E-11		
La-132	4.80 h	F	5.0 E-04	1.1 E-10	2.0 E-10	5.0 E-04	3.9 E-10
		M	5.0 E-04	1.7 E-10	2.8 E-10		
La-135	19.5 h	F	5.0 E-04	1.1 E-11	2.0 E-11	5.0 E-04	3.0 E-11
		M	5.0 E-04	1.5 E-11	2.5 E-11		
La-137	6.00E+04 a	F	5.0 E-04	8.6 E-09	1.0 E-08	5.0 E-04	8.1 E-11
		M	5.0 E-04	3.4 E-09	2.3 E-09		
La-138	1.35E+11 a	F	5.0 E-04	1.5 E-07	1.8 E-07	5.0 E-04	1.1 E-09
		M	5.0 E-04	6.1 E-08	4.2 E-08		
La-140	1.68 d	F	5.0 E-04	6.0 E-10	1.0 E-09	5.0 E-04	2.0 E-09
		M	5.0 E-04	1.1 E-09	1.5 E-09		
La-141	3.93 h	F	5.0 E-04	6.7 E-11	1.1 E-10	5.0 E-04	3.6 E-10
		M	5.0 E-04	1.5 E-10	2.2 E-10		
La-142	1.54 h	F	5.0 E-04	5.6 E-11	1.0 E-10	5.0 E-04	1.8 E-10
		M	5.0 E-04	9.3 E-11	1.5 E-10		
La-143	0.237 h	F	5.0 E-04	1.2 E-11	2.0 E-11	5.0 E-04	5.6 E-11
		M	5.0 E-04	2.2 E-11	3.3 E-11		
Cério							
Ce-134	3.00 d	M	5.0 E-04	1.3 E-09	1.5 E-09	5.0 E-04	2.5 E-09
		S	5.0 E-04	1.3 E-09	1.6 E-09		
Ce-135	17.6 h	M	5.0 E-04	4.9 E-10	7.3 E-10	5.0 E-04	7.9 E-10
		S	5.0 E-04	5.1 E-10	7.6 E-10		
Ce-137	9.00 h	M	5.0 E-04	1.0 E-11	1.8 E-11	5.0 E-04	2.5 E-11
		S	5.0 E-04	1.1 E-11	1.9 E-11		
Ce-137m	1.43 d	M	5.0 E-04	4.0 E-10	5.5 E-10	5.0 E-04	5.4 E-10
		S	5.0 E-04	4.3 E-10	5.9 E-10		
Ce-139	138 d	M	5.0 E-04	1.6 E-09	1.3 E-09	5.0 E-04	2.6 E-10
		S	5.0 E-04	1.8 E-09	1.4 E-09		
Ce-141	32.5 d	M	5.0 E-04	3.1 E-09	2.7 E-09	5.0 E-04	7.1 E-10
		S	5.0 E-04	3.6 E-09	3.1 E-09		
Ce-143	1.38 d	M	5.0 E-04	7.4 E-10	9.5 E-10	5.0 E-04	1.1 E-09
		S	5.0 E-04	8.1 E-10	1.0 E-09		
Ce-144	284 d	M	5.0 E-04	3.4 E-08	2.3 E-08	5.0 E-04	5.2 E-09
		S	5.0 E-04	4.9 E-08	2.9 E-08		
Praseodímio							
Pr-136	0.218 h	M	5.0 E-04	1.4 E-11	2.4 E-11	5.0 E-04	3.3 E-11
		S	5.0 E-04	1.5 E-11	2.5 E-11		
Pr-137	1.28 h	M	5.0 E-04	2.1 E-11	3.4 E-11	5.0 E-04	4.0 E-11
		S	5.0 E-04	2.2 E-11	3.5 E-11		
Pr-138m	2.10 h	M	5.0 E-04	7.6 E-11	1.3 E-10	5.0 E-04	1.3 E-10
		S	5.0 E-04	7.9 E-11	1.3 E-10		
Pr-139	4.51 h	M	5.0 E-04	1.9 E-11	2.9 E-11	5.0 E-04	3.1 E-11
		S	5.0 E-04	2.0 E-11	3.0 E-11		
Pr-142	19.1 h	M	5.0 E-04	5.3 E-10	7.0 E-10	5.0 E-04	1.3 E-09

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Pr-142m	0.243 h	S	5.0 E-04	5.6 E-10	7.4 E-10		
		M	5.0 E-04	6.7 E-12	8.9 E-12	5.0 E-04	1.7 E-11
Pr-143	13.6 d	S	5.0 E-04	7.1 E-12	9.4 E-12		
		M	5.0 E-04	2.1 E-09	1.9 E-09	5.0 E-04	1.2 E-09
Pr-144	0.288 h	S	5.0 E-04	2.3 E-09	2.2 E-09		
		M	5.0 E-04	1.8 E-11	2.9 E-11	5.0 E-04	5.0 E-11
Pr-145	5.98 h	S	5.0 E-04	1.9 E-11	3.0 E-11		
		M	5.0 E-04	1.6 E-10	2.5 E-10	5.0 E-04	3.9 E-10
Pr-147	0.227 h	S	5.0 E-04	1.7 E-10	2.6 E-10		
		M	5.0 E-04	1.8 E-11	2.9 E-11	5.0 E-04	3.3 E-11
Neodímio	0.844 h	S	5.0 E-04	1.9 E-11	3.0 E-11		
		M	5.0 E-04	5.3 E-11	8.5 E-11	5.0 E-04	9.9 E-11
Nd-138	5.04 h	S	5.0 E-04	5.6 E-11	8.9 E-11		
		M	5.0 E-04	2.4 E-10	3.7 E-10	5.0 E-04	6.4 E-10
Nd-139	0.495 h	S	5.0 E-04	2.6 E-10	3.8 E-10		
		M	5.0 E-04	1.0 E-11	1.7 E-11	5.0 E-04	2.0 E-11
Nd-139m	5.50 h	S	5.0 E-04	1.1 E-11	1.7 E-11		
		M	5.0 E-04	1.5 E-10	2.5 E-10	5.0 E-04	2.5 E-10
Nd-141	2.49 h	S	5.0 E-04	1.6 E-10	2.5 E-10		
		M	5.0 E-04	5.1 E-12	8.5 E-12	5.0 E-04	8.3 E-12
Nd-147	11.0 d	S	5.0 E-04	5.3 E-12	8.8 E-12		
		M	5.0 E-04	2.0 E-09	1.9 E-09	5.0 E-04	1.1 E-09
Nd-149	1.73 h	S	5.0 E-04	2.3 E-09	2.1 E-09		
		M	5.0 E-04	8.5 E-11	1.2 E-10	5.0 E-04	1.2 E-10
Nd-151	0.207 h	S	5.0 E-04	9.0 E-11	1.3 E-10		
		M	5.0 E-04	1.7 E-11	2.8 E-11	5.0 E-04	3.0 E-11
Promécio	0.348 h	S	5.0 E-04	1.8 E-11	2.9 E-11		
		M	5.0 E-04	1.5 E-11	2.4 E-11	5.0 E-04	3.6 E-11
Pm-143	265 d	S	5.0 E-04	1.6 E-11	2.5 E-11		
		M	5.0 E-04	1.4 E-09	9.6 E-10	5.0 E-04	2.3 E-10
Pm-144	363 d	S	5.0 E-04	1.3 E-09	8.3 E-10		
		M	5.0 E-04	7.8 E-09	5.4 E-09	5.0 E-04	9.7 E-10
Pm-145	17.7 a	S	5.0 E-04	7.0 E-09	3.9 E-09		
		M	5.0 E-04	3.4 E-09	2.4 E-09	5.0 E-04	1.1 E-10
Pm-146	5.53 a	S	5.0 E-04	2.1 E-09	1.2 E-09		
		M	5.0 E-04	1.9 E-08	1.3 E-08	5.0 E-04	9.0 E-10
Pm-147	2.62 a	S	5.0 E-04	1.6 E-08	9.0 E-09		
		M	5.0 E-04	4.7 E-09	3.5 E-09	5.0 E-04	2.6 E-10
Pm-148	5.37 d	S	5.0 E-04	4.6 E-09	3.2 E-09		
		M	5.0 E-04	2.0 E-09	2.1 E-09	5.0 E-04	2.7 E-09
Pm-148m	41.3 d	S	5.0 E-04	2.1 E-09	2.2 E-09		
		M	5.0 E-04	4.9 E-09	4.1 E-09	5.0 E-04	1.8 E-09
Pm-149	2.21 d	S	5.0 E-04	5.4 E-09	4.3 E-09		
		M	5.0 E-04	6.6 E-10	7.6 E-10	5.0 E-04	9.9 E-10
Pm-150	2.68 h	S	5.0 E-04	7.2 E-10	8.2 E-10		
		M	5.0 E-04	1.3 E-10	2.0 E-10	5.0 E-04	2.6 E-10
Pm-151	1.18 d	S	5.0 E-04	1.4 E-10	2.1 E-10		
		M	5.0 E-04	4.2 E-10	6.1 E-10	5.0 E-04	7.3 E-10
		S	5.0 E-04	4.5 E-10	6.4 E-10		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Samário							
Sm-141	0.170 h	M	5.0 E-04	1.6 E-11	2.7 E-11	5.0 E-04	3.9 E-11
Sm-141m	0.377 h	M	5.0 E-04	3.4 E-11	5.6 E-11	5.0 E-04	6.5 E-11
Sm-142	1.21 h	M	5.0 E-04	7.4 E-11	1.1 E-10	5.0 E-04	1.9 E-10
Sm-145	340 d	M	5.0 E-04	1.5 E-09	1.1 E-09	5.0 E-04	2.1 E-10
Sm-146	1.03E+08 a	M	5.0 E-04	9.9 E-06	6.7 E-06	5.0 E-04	5.4 E-08
Sm-147	1.06E+11 a	M	5.0 E-04	8.9 E-06	6.1 E-06	5.0 E-04	4.9 E-08
Sm-151	90.0 a	M	5.0 E-04	3.7 E-09	2.6 E-09	5.0 E-04	9.8 E-11
Sm-153	1.95 d	M	5.0 E-04	6.1 E-10	6.8 E-10	5.0 E-04	7.4 E-10
Sm-155	0.368 h	M	5.0 E-04	1.7 E-11	2.8 E-11	5.0 E-04	2.9 E-11
Sm-156	9.40 h	M	5.0 E-04	2.1 E-10	2.8 E-10	5.0 E-04	2.5 E-10
Európio							
Eu-145	5.94 d	M	5.0 E-04	5.6 E-10	7.3 E-10	5.0 E-04	7.5 E-10
Eu-146	4.61 d	M	5.0 E-04	8.2 E-10	1.2 E-09	5.0 E-04	1.3 E-09
Eu-147	24.0 d	M	5.0 E-04	1.0 E-09	1.0 E-09	5.0 E-04	4.4 E-10
Eu-148	54.5 d	M	5.0 E-04	2.7 E-09	2.3 E-09	5.0 E-04	1.3 E-09
Eu-149	93.1 d	M	5.0 E-04	2.7 E-10	2.3 E-10	5.0 E-04	1.0 E-10
Eu-150	34.2 a	M	5.0 E-04	5.0 E-08	3.4 E-08	5.0 E-04	1.3 E-09
Eu-150	12.6 h	M	5.0 E-04	1.9 E-10	2.8 E-10	5.0 E-04	3.8 E-10
Eu-152	13.3 a	M	5.0 E-04	3.9 E-08	2.7 E-08	5.0 E-04	1.4 E-09
Eu-152m	9.32 h	M	5.0 E-04	2.2 E-10	3.2 E-10	5.0 E-04	5.0 E-10
Eu-154	8.80 a	M	5.0 E-04	5.0 E-08	3.5 E-08	5.0 E-04	2.0 E-09
Eu-155	4.96 a	M	5.0 E-04	6.5 E-09	4.7 E-09	5.0 E-04	3.2 E-10
Eu-156	15.2 d	M	5.0 E-04	3.3 E-09	3.0 E-09	5.0 E-04	2.2 E-09
Eu-157	15.1 h	M	5.0 E-04	3.2 E-10	4.4 E-10	5.0 E-04	6.0 E-10
Eu-158	0.765 h	M	5.0 E-04	4.8 E-11	7.5 E-11	5.0 E-04	9.4 E-11
Gadolínio							
Gd-145	0.382 h	F	5.0 E-04	1.5 E-11	2.6 E-11	5.0 E-04	4.4 E-11
		M	5.0 E-04	2.1 E-11	3.5 E-11		
Gd-146	48.3 d	F	5.0 E-04	4.4 E-09	5.2 E-09	5.0 E-04	9.6 E-10
		M	5.0 E-04	6.0 E-09	4.6 E-09		
Gd-147	1.59 d	F	5.0 E-04	2.7 E-10	4.5 E-10	5.0 E-04	6.1 E-10
		M	5.0 E-04	4.1 E-10	5.9 E-10		
Gd-148	93.0 a	F	5.0 E-04	2.5 E-05	3.0 E-05	5.0 E-04	5.5 E-08
		M	5.0 E-04	1.1 E-05	7.2 E-06		
Gd-149	9.40 d	F	5.0 E-04	2.6 E-10	4.5 E-10	5.0 E-04	4.5 E-10
		M	5.0 E-04	7.0 E-10	7.9 E-10		
Gd-151	120 d	F	5.0 E-04	7.8 E-10	9.3 E-10	5.0 E-04	2.0 E-10
		M	5.0 E-04	8.1 E-10	6.5 E-10		
Gd-152	1.08E+14 a	F	5.0 E-04	1.9 E-05	2.2 E-05	5.0 E-04	4.1 E-08
		M	5.0 E-04	7.4 E-06	5.0 E-06		
Gd-153	242 d	F	5.0 E-04	2.1 E-09	2.5 E-09	5.0 E-04	2.7 E-10
		M	5.0 E-04	1.9 E-09	1.4 E-09		
Gd-159	18.6 h	F	5.0 E-04	1.1 E-10	1.8 E-10	5.0 E-04	4.9 E-10
		M	5.0 E-04	2.7 E-10	3.9 E-10		
Térbio							
Tb-147	1.65 h	M	5.0 E-04	7.9 E-11	1.2 E-10	5.0 E-04	1.6 E-10
Tb-149	4.15 h	M	5.0 E-04	4.3 E-09	3.1 E-09	5.0 E-04	2.5 E-10
Tb-150	3.27 h	M	5.0 E-04	1.1 E-10	1.8 E-10	5.0 E-04	2.5 E-10
Tb-151	17.6 h	M	5.0 E-04	2.3 E-10	3.3 E-10	5.0 E-04	3.4 E-10
Tb-153	2.34 d	M	5.0 E-04	2.0 E-10	2.4 E-10	5.0 E-04	2.5 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Tb-154	21.4 h	M	5.0 E-04	3.8 E-10	6.0 E-10	5.0 E-04	6.5 E-10
Tb-155	5.32 d	M	5.0 E-04	2.1 E-10	2.5 E-10	5.0 E-04	2.1 E-10
Tb-156	5.34 d	M	5.0 E-04	1.2 E-09	1.4 E-09	5.0 E-04	1.2 E-09
Tb-156m	1.02 d	M	5.0 E-04	2.0 E-10	2.3 E-10	5.0 E-04	1.7 E-10
Tb-156m	5.00 h	M	5.0 E-04	9.2 E-11	1.3 E-10	5.0 E-04	8.1 E-11
Tb-157	1.50E+02 a	M	5.0 E-04	1.1 E-09	7.9 E-10	5.0 E-04	3.4 E-11
Tb-158	1.50E+02 a	M	5.0 E-04	4.3 E-08	3.0 E-08	5.0 E-04	1.1 E-09
Tb-160	72.3 d	M	5.0 E-04	6.6 E-09	5.4 E-09	5.0 E-04	1.6 E-09
Tb-161	6.91 d	M	5.0 E-04	1.2 E-09	1.2 E-09	5.0 E-04	7.2 E-10
Disprósio							
Dy-155	10.0 h	M	5.0 E-04	8.0 E-11	1.2 E-10	5.0 E-04	1.3 E-10
Dy-157	8.10 h	M	5.0 E-04	3.2 E-11	5.5 E-11	5.0 E-04	6.1 E-11
Dy-159	144 d	M	5.0 E-04	3.5 E-10	2.5 E-10	5.0 E-04	1.0 E-10
Dy-165	2.33 h	M	5.0 E-04	6.1 E-11	8.7 E-11	5.0 E-04	1.1 E-10
Dy-166	3.40 d	M	5.0 E-04	1.8 E-09	1.8 E-09	5.0 E-04	1.6 E-09
Hólmio							
Ho-155	0.800 h	M	5.0 E-04	2.0 E-11	3.2 E-11	5.0 E-04	3.7 E-11
Ho-157	0.210 h	M	5.0 E-04	4.5 E-12	7.6 E-12	5.0 E-04	6.5 E-12
Ho-159	0.550 h	M	5.0 E-04	6.3 E-12	1.0 E-11	5.0 E-04	7.9 E-12
Ho-161	2.50 h	M	5.0 E-04	6.3 E-12	1.0 E-11	5.0 E-04	1.3 E-11
Ho-162	0.250 h	M	5.0 E-04	2.9 E-12	4.5 E-12	5.0 E-04	3.3 E-12
Ho-162m	1.13 h	M	5.0 E-04	2.2 E-11	3.3 E-11	5.0 E-04	2.6 E-11
Ho-164	0.483 h	M	5.0 E-04	8.6 E-12	1.3 E-11	5.0 E-04	9.5 E-12
Ho-164m	0.625 h	M	5.0 E-04	1.2 E-11	1.6 E-11	5.0 E-04	1.6 E-11
Ho-166	1.12 d	M	5.0 E-04	6.6 E-10	8.3 E-10	5.0 E-04	1.4 E-09
Ho-166m	1.20E+03 a	M	5.0 E-04	1.1 E-07	7.8 E-08	5.0 E-04	2.0 E-09
Ho-167	3.10 h	M	5.0 E-04	7.1 E-11	1.0 E-10	5.0 E-04	8.3 E-11
Érbio							
Er-161	3.24 h	M	5.0 E-04	5.1 E-11	8.5 E-11	5.0 E-04	8.0 E-11
Er-165	10.4 h	M	5.0 E-04	8.3 E-12	1.4 E-11	5.0 E-04	1.9 E-11
Er-169	9.30 d	M	5.0 E-04	9.8 E-10	9.2 E-10	5.0 E-04	3.7 E-10
Er-171	7.52 h	M	5.0 E-04	2.2 E-10	3.0 E-10	5.0 E-04	3.6 E-10
Er-172	2.05 d	M	5.0 E-04	1.1 E-09	1.2 E-09	5.0 E-04	1.0 E-09
Túlio							
Tm-162	0.362 h	M	5.0 E-04	1.6 E-11	2.7 E-11	5.0 E-04	2.9 E-11
Tm-166	7.70 h	M	5.0 E-04	1.8 E-10	2.8 E-10	5.0 E-04	2.8 E-10
Tm-167	9.24 d	M	5.0 E-04	1.1 E-09	1.0 E-09	5.0 E-04	5.6 E-10
Tm-170	129 d	M	5.0 E-04	6.6 E-09	5.2 E-09	5.0 E-04	1.3 E-09
Tm-171	1.92 a	M	5.0 E-04	1.3 E-09	9.1 E-10	5.0 E-04	1.1 E-10
Tm-172	2.65 d	M	5.0 E-04	1.1 E-09	1.4 E-09	5.0 E-04	1.7 E-09
Tm-173	8.24 h	M	5.0 E-04	1.8 E-10	2.6 E-10	5.0 E-04	3.1 E-10
Tm-175	0.253 h	M	5.0 E-04	1.9 E-11	3.1 E-11	5.0 E-04	2.7 E-11
Itérbio							
Yb-162	0.315 h	M	5.0 E-04	1.4 E-11	2.2 E-11	5.0 E-04	2.3 E-11
		S	5.0 E-04	1.4 E-11	2.3 E-11		
Yb-166	2.36 d	M	5.0 E-04	7.2 E-10	9.1 E-10	5.0 E-04	9.5 E-10
		S	5.0 E-04	7.6 E-10	9.5 E-10		
Yb-167	0.292 h	M	5.0 E-04	6.5 E-12	9.0 E-12	5.0 E-04	6.7 E-12
		S	5.0 E-04	6.9 E-12	9.5 E-12		
Yb-169	32.0 d	M	5.0 E-04	2.4 E-09	2.1 E-09	5.0 E-04	7.1 E-10
		S	5.0 E-04	2.8 E-09	2.4 E-09		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Yb-175	4.19 d	M	5.0 E-04	6.3 E-10	6.4 E-10	5.0 E-04	4.4 E-10
		S	5.0 E-04	7.0 E-10	7.0 E-10		
Yb-177	1.90 h	M	5.0 E-04	6.4 E-11	8.8 E-11	5.0 E-04	9.7 E-11
		S	5.0 E-04	6.9 E-11	9.4 E-11		
Yb-178	1.23 h	M	5.0 E-04	7.1 E-11	1.0 E-10	5.0 E-04	1.2 E-10
		S	5.0 E-04	7.6 E-11	1.1 E-10		
Lutécio							
Lu-169	1.42 d	M	5.0 E-04	3.5 E-10	4.7 E-10	5.0 E-04	4.6 E-10
		S	5.0 E-04	3.8 E-10	4.9 E-10		
Lu-170	2.00 d	M	5.0 E-04	6.4 E-10	9.3 E-10	5.0 E-04	9.9 E-10
		S	5.0 E-04	6.7 E-10	9.5 E-10		
Lu-171	8.22 d	M	5.0 E-04	7.6 E-10	8.8 E-10	5.0 E-04	6.7 E-10
		S	5.0 E-04	8.3 E-10	9.3 E-10		
Lu-172	6.70 d	M	5.0 E-04	1.4 E-09	1.7 E-09	5.0 E-04	1.3 E-09
		S	5.0 E-04	1.5 E-09	1.8 E-09		
Lu-173	1.37 a	M	5.0 E-04	2.0 E-09	1.5 E-09	5.0 E-04	2.6 E-10
		S	5.0 E-04	2.3 E-09	1.4 E-09		
Lu-174	3.31 a	M	5.0 E-04	4.0 E-09	2.9 E-09	5.0 E-04	2.7 E-10
		S	5.0 E-04	3.9 E-09	2.5 E-09		
Lu-174m	142 d	M	5.0 E-04	3.4 E-09	2.4 E-09	5.0 E-04	5.3 E-10
		S	5.0 E-04	3.8 E-09	2.6 E-09		
Lu-176	3.60E+10 a	M	5.0 E-04	6.6 E-08	4.6 E-08	5.0 E-04	1.8 E-09
		S	5.0 E-04	5.2 E-08	3.0 E-08		
Lu-176m	3.68 h	M	5.0 E-04	1.1 E-10	1.5 E-10	5.0 E-04	1.7 E-10
		S	5.0 E-04	1.2 E-10	1.6 E-10		
Lu-177	6.71 d	M	5.0 E-04	1.0 E-09	1.0 E-09	5.0 E-04	5.3 E-10
		S	5.0 E-04	1.1 E-09	1.1 E-09		
Lu-177m	161 d	M	5.0 E-04	1.2 E-08	1.0 E-08	5.0 E-04	1.7 E-09
		S	5.0 E-04	1.5 E-08	1.2 E-08		
Lu-178	0.473 h	M	5.0 E-04	2.5 E-11	3.9 E-11	5.0 E-04	4.7 E-11
		S	5.0 E-04	2.6 E-11	4.1 E-11		
Lu-178m	0.378 h	M	5.0 E-04	3.3 E-11	5.4 E-11	5.0 E-04	3.8 E-11
		S	5.0 E-04	3.5 E-11	5.6 E-11		
Lu-179	4.59 h	M	5.0 E-04	1.1 E-10	1.6 E-10	5.0 E-04	2.1 E-10
		S	5.0 E-04	1.2 E-10	1.6 E-10		
Háfnio							
Hf-170	16.0 h	F	0,002	1.7 E-10	2.9 E-10	0,002	4.8 E-10
		M	0,002	3.2 E-10	4.3 E-10		
Hf-172	1.87 a	F	0,002	3.2 E-08	3.7 E-08	0,002	1.0 E-09
		M	0,002	1.9 E-08	1.3 E-08		
Hf-173	24.0 h	F	0,002	7.9 E-11	1.3 E-10	0,002	2.3 E-10
		M	0,002	1.6 E-10	2.2 E-10		
Hf-175	70.0 d	F	0,002	7.2 E-10	8.7 E-10	0,002	4.1 E-10
		M	0,002	1.1 E-09	8.8 E-10		
Hf-177m	0.856 h	F	0,002	4.7 E-11	8.4 E-11	0,002	8.1 E-11
		M	0,002	9.2 E-11	1.5 E-10		
Hf-178m	31.0 a	F	0,002	2.6 E-07	3.1 E-07	0,002	4.7 E-09
		M	0,002	1.1 E-07	7.8 E-08		
Hf-179m	25.1 d	F	0,002	1.1 E-09	1.4 E-09	0,002	1.2 E-09
		M	0,002	3.6 E-09	3.2 E-09		
Hf-180m	5.50 h	F	0,002	6.4 E-11	1.2 E-10	0,002	1.7 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Hf-181	42.4 d	M	0,002	1.4 E-10	2.0 E-10		
		F	0,002	1.4 E-09	1.8 E-09	0,002	1.1 E-09
Hf-182	9.00E+06 a	M	0,002	4.7 E-09	4.1 E-09		
		F	0,002	3.0 E-07	3.6 E-07	0,002	3.0 E-09
Hf-182m	1.02 h	M	0,002	1.2 E-07	8.3 E-08		
		F	0,002	2.3 E-11	4.0 E-11	0,002	4.2 E-11
Hf-183	1.07 h	M	0,002	4.7 E-11	7.1 E-11		
		F	0,002	2.6 E-11	4.4 E-11	0,002	7.3 E-11
Hf-184	4.12 h	M	0,002	5.8 E-11	8.3 E-11		
		F	0,002	1.3 E-10	2.3 E-10	0,002	5.2 E-10
		M	0,002	3.3 E-10	4.5 E-10		
Tântalo							
Ta-172	0.613 h	M	0,001	3.4 E-11	5.5 E-11	0,001	5.3 E-11
		S	0,001	3.6 E-11	5.7 E-11		
Ta-173	3.65 h	M	0,001	1.1 E-10	1.6 E-10	0,001	1.9 E-10
		S	0,001	1.2 E-10	1.6 E-10		
Ta-174	1.20 h	M	0,001	4.2 E-11	6.3 E-11	0,001	5.7 E-11
		S	0,001	4.4 E-11	6.6 E-11		
Ta-175	10.5 h	M	0,001	1.3 E-10	2.0 E-10	0,001	2.1 E-10
		S	0,001	1.4 E-10	2.0 E-10		
Ta-176	8.08 h	M	0,001	2.0 E-10	3.2 E-10	0,001	3.1 E-10
		S	0,001	2.1 E-10	3.3 E-10		
Ta-177	2.36 d	M	0,001	9.3 E-11	1.2 E-10	0,001	1.1 E-10
		S	0,001	1.0 E-10	1.3 E-10		
Ta-178	2.20 h	M	0,001	6.6 E-11	1.0 E-10	0,001	7.8 E-11
		S	0,001	6.9 E-11	1.1 E-10		
Ta-179	1.82 a	M	0,001	2.0 E-10	1.3 E-10	0,001	6.5 E-11
		S	0,001	5.2 E-10	2.9 E-10		
Ta-180	1.00E+13 a	M	0,001	6.0 E-09	4.6 E-09	0,001	8.4 E-10
		S	0,001	2.4 E-08	1.4 E-08		
Ta-180m	8.10 h	M	0,001	4.4 E-11	5.8 E-11	0,001	5.4 E-11
		S	0,001	4.7 E-11	6.2 E-11		
Ta-182	115 d	M	0,001	7.2 E-09	5.8 E-09	0,001	1.5 E-09
		S	0,001	9.7 E-09	7.4 E-09		
Ta-182m	0.264 h	M	0,001	2.1 E-11	3.4 E-11	0,001	1.2 E-11
		S	0,001	2.2 E-11	3.6 E-11		
Ta-183	5.10 d	M	0,001	1.8 E-09	1.8 E-09	0,001	1.3 E-09
		S	0,001	2.0 E-09	2.0 E-09		
Ta-184	8.70 h	M	0,001	4.1 E-10	6.0 E-10	0,001	6.8 E-10
		S	0,001	4.4 E-10	6.3 E-10		
Ta-185	0.816 h	M	0,001	4.6 E-11	6.8 E-11	0,001	6.8 E-11
		S	0,001	4.9 E-11	7.2 E-11		
Ta-186	0.175 h	M	0,001	1.8 E-11	3.0 E-11	0,001	3.3 E-11
		S	0,001	1.9 E-11	3.1 E-11		
Tungstênio							
W-176	2.30 h	F	0,3	4.4 E-11	7.6 E-11	0,3	1.0 E-10
						0,01	1.1 E-10
W-177	2.25 h	F	0,3	2.6 E-11	4.6 E-11	0,3	5.8 E-11
						0,01	6.1 E-11
W-178	21.7 d	F	0,3	7.6 E-11	1.2 E-10	0,3	2.2 E-10
						0,01	2.5 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
W-179	0.625 h	F	0,3	9.9 E-13	1.8 E-12	0,3 0,01	3.3 E-12 3.3 E-12
W-181	121 d	F	0,3	2.8 E-11	4.3 E-11	0,3 0,01	7.6 E-11 8.2 E-11
W-185	75.1 d	F	0,3	1.4 E-10	2.2 E-10	0,3 0,01	4.4 E-10 5.0 E-10
W-187	23.9 h	F	0,3	2.0 E-10	3.3 E-10	0,3 0,01	6.3 E-10 7.1 E-10
W-188	69.4 d	F	0,3	5.9 E-10	8.4 E-10	0,3 0,01	2.1 E-09 2.3 E-09
Rênio							
Re-177	0.233 h	F	0,8	1.0 E-11	1.7 E-11	0,8	2.2 E-11
		M	0,8	1.4 E-11	2.2 E-11		
Re-178	0.220 h	F	0,8	1.1 E-11	1.8 E-11	0,8	2.5 E-11
		M	0,8	1.5 E-11	2.4 E-11		
Re-181	20.0 h	F	0,8	1.9 E-10	3.0 E-10	0,8	4.2 E-10
		M	0,8	2.5 E-10	3.7 E-10		
Re-182	2.67 d	F	0,8	6.8 E-10	1.1 E-09	0,8	1.4 E-09
		M	0,8	1.3 E-09	1.7 E-09		
Re-182	12.7 h	F	0,8	1.5 E-10	2.4 E-10	0,8	2.7 E-10
		M	0,8	2.0 E-10	3.0 E-10		
Re-184	38.0 d	F	0,8	4.6 E-10	7.0 E-10	0,8	1.0 E-09
		M	0,8	1.8 E-09	1.8 E-09		
Re-184m	165 d	F	0,8	6.1 E-10	8.8 E-10	0,8	1.5 E-09
		M	0,8	6.1 E-09	4.8 E-09		
Re-186	3.78 d	F	0,8	5.3 E-10	7.3 E-10	0,8	1.5 E-09
		M	0,8	1.1 E-09	1.2 E-09		
Re-186m	2.00E+05 a	F	0,8	8.5 E-10	1.2 E-09	0,8	2.2 E-09
		M	0,8	1.1 E-08	7.9 E-09		
Re-187	5.00E+10 a	F	0,8	1.9 E-12	2.6 E-12	0,8	5.1 E-12
		M	0,8	6.0 E-12	4.6 E-12		
Re-188	17.0 h	F	0,8	4.7 E-10	6.6 E-10	0,8	1.4 E-09
		M	0,8	5.5 E-10	7.4 E-10		
Re-188m	0.310 h	F	0,8	1.0 E-11	1.6 E-11	0,8	3.0 E-11
		M	0,8	1.4 E-11	2.0 E-11		
Re-189	1.01 d	F	0,8	2.7 E-10	4.3 E-10	0,8	7.8 E-10
		M	0,8	4.3 E-10	6.0 E-10		
Ósmio							
Os-180	0.366 h	F	0,01	8.8 E-12	1.6 E-11	0,01	1.7 E-11
		M	0,01	1.4 E-11	2.4 E-11		
		S	0,01	1.5 E-11	2.5 E-11		
Os-181	1.75 h	F	0,01	3.6 E-11	6.4 E-11	0,01	8.9 E-11
		M	0,01	6.3 E-11	9.6 E-11		
		S	0,01	6.6 E-11	1.0 E-10		
Os-182	22.0 h	F	0,01	1.9 E-10	3.2 E-10	0,01	5.6 E-10
		M	0,01	3.7 E-10	5.0 E-10		
		S	0,01	3.9 E-10	5.2 E-10		
Os-185	94.0 d	F	0,01	1.1 E-09	1.4 E-09	0,01	5.1 E-10
		M	0,01	1.2 E-09	1.0 E-09		
		S	0,01	1.5 E-09	1.1 E-09		
Os-189m	6.00 h	F	0,01	2.7 E-12	5.2 E-12	0,01	1.8 E-11

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Os-191	15.4 d	M	0,01	5.1 E-12	7.6 E-12	0,01	5.7 E-10
		S	0,01	5.4 E-12	7.9 E-12		
		F	0,01	2.5 E-10	3.5 E-10		
Os-191m	13.0 h	M	0,01	1.5 E-09	1.3 E-09	0,01	9.6 E-11
		S	0,01	1.8 E-09	1.5 E-09		
		F	0,01	2.6 E-11	4.1 E-11		
Os-193	1.25 d	M	0,01	1.3 E-10	1.3 E-10	0,01	8.1 E-10
		S	0,01	1.5 E-10	1.4 E-10		
		F	0,01	1.7 E-10	2.8 E-10		
Os-194	6.00 a	M	0,01	4.7 E-10	6.4 E-10	0,01	2.4 E-09
		S	0,01	5.1 E-10	6.8 E-10		
		F	0,01	1.1 E-08	1.3 E-08		
Irídio		M	0,01	2.0 E-08	1.3 E-08		
		S	0,01	7.9 E-08	4.2 E-08		
		F	0,01				
Ir-182	0.250 h	F	0,01	1.5 E-11	2.6 E-11	0,01	4.8 E-11
Ir-184	3.02 h	M	0,01	2.4 E-11	3.9 E-11	0,01	1.7 E-10
		S	0,01	2.5 E-11	4.0 E-11		
		F	0,01	6.7 E-11	1.2 E-10		
Ir-185	14.0 h	M	0,01	1.1 E-10	1.8 E-10	0,01	2.6 E-10
		S	0,01	1.2 E-10	1.9 E-10		
		F	0,01	8.8 E-11	1.5 E-10		
Ir-186	15.8 h	M	0,01	1.8 E-10	2.5 E-10	0,01	4.9 E-10
		S	0,01	1.9 E-10	2.6 E-10		
		F	0,01	1.8 E-10	3.3 E-10		
Ir-186	1.75 h	M	0,01	3.2 E-10	4.8 E-10	0,01	6.1 E-11
		S	0,01	3.3 E-10	5.0 E-10		
		F	0,01	2.5 E-11	4.5 E-11		
Ir-187	10.5 h	M	0,01	4.3 E-11	6.9 E-11	0,01	1.2 E-10
		S	0,01	4.5 E-11	7.1 E-11		
		F	0,01	4.0 E-11	7.2 E-11		
Ir-188	1.73 d	M	0,01	7.5 E-11	1.1 E-10	0,01	6.3 E-10
		S	0,01	7.9 E-11	1.2 E-10		
		F	0,01	2.6 E-10	4.4 E-10		
Ir-189	13.3 d	M	0,01	4.1 E-10	6.0 E-10	0,01	2.4 E-10
		S	0,01	4.3 E-10	6.2 E-10		
		F	0,01	1.1 E-10	1.7 E-10		
Ir-190	12.1 d	M	0,01	4.8 E-10	4.1 E-10	0,01	1.2 E-09
		S	0,01	5.5 E-10	4.6 E-10		
		F	0,01	7.9 E-10	1.2 E-09		
Ir-190m	3.10 h	M	0,01	2.0 E-09	2.3 E-09	0,01	1.2 E-10
		S	0,01	2.3 E-09	2.5 E-09		
		F	0,01	5.3 E-11	9.7 E-11		
Ir-190m	1.20 h	M	0,01	8.3 E-11	1.4 E-10	0,01	8.0 E-12
		S	0,01	8.6 E-11	1.4 E-10		
		F	0,01	3.7 E-12	5.6 E-12		
Ir-192	74.0 d	M	0,01	9.0 E-12	1.0 E-11	0,01	1.4 E-09
		S	0,01	1.0 E-11	1.1 E-11		
		F	0,01	1.8 E-09	2.2 E-09		
		M	0,01	4.9 E-09	4.1 E-09		
		S	0,01	6.2 E-09	4.9 E-09		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Ir-192m	2.41E+02 a	F	0,01	4.8 E-09	5.6 E-09	0,01	3.1 E-10
		M	0,01	5.4 E-09	3.4 E-09		
		S	0,01	3.6 E-08	1.9 E-08		
Ir-193m	11.9 d	F	0,01	1.0 E-10	1.6 E-10	0,01	2.7 E-10
		M	0,01	1.0 E-09	9.1 E-10		
		S	0,01	1.2 E-09	1.0 E-09		
Ir-194	19.1 h	F	0,01	2.2 E-10	3.6 E-10	0,01	1.3 E-09
		M	0,01	5.3 E-10	7.1 E-10		
		S	0,01	5.6 E-10	7.5 E-10		
Ir-194m	171 d	F	0,01	5.4 E-09	6.5 E-09	0,01	2.1 E-09
		M	0,01	8.5 E-09	6.5 E-09		
		S	0,01	1.2 E-08	8.2 E-09		
Ir-195	2.50 h	F	0,01	2.6 E-11	4.5 E-11	0,01	1.0 E-10
		M	0,01	6.7 E-11	9.6 E-11		
		S	0,01	7.2 E-11	1.0 E-10		
Ir-195m	3.80 h	F	0,01	6.5 E-11	1.1 E-10	0,01	2.1 E-10
		M	0,01	1.6 E-10	2.3 E-10		
		S	0,01	1.7 E-10	2.4 E-10		
Platina							
Pt-186	2.00 h	F	0,01	3.6 E-11	6.6 E-11	0,01	9.3 E-11
Pt-188	10.2 d	F	0,01	4.3 E-10	6.3 E-10	0,01	7.6 E-10
Pt-189	10.9 h	F	0,01	4.1 E-11	7.3 E-11	0,01	1.2 E-10
Pt-191	2.80 d	F	0,01	1.1 E-10	1.9 E-10	0,01	3.4 E-10
Pt-193	50.0 a	F	0,01	2.1 E-11	2.7 E-11	0,01	3.1 E-11
Pt-193m	4.33 d	F	0,01	1.3 E-10	2.1 E-10	0,01	4.5 E-10
Pt-195m	4.02 d	F	0,01	1.9 E-10	3.1 E-10	0,01	6.3 E-10
Pt-197	18.3 h	F	0,01	9.1 E-11	1.6 E-10	0,01	4.0 E-10
Pt-197m	1.57 h	F	0,01	2.5 E-11	4.3 E-11	0,01	8.4 E-11
Pt-199	0.513 h	F	0,01	1.3 E-11	2.2 E-11	0,01	3.9 E-11
Pt-200	12.5 h	F	0,01	2.4 E-10	4.0 E-10	0,01	1.2 E-09
Ouro							
Au-193	17.6 h	F	0,1	3.9 E-11	7.1 E-11	0,1	1.3 E-10
		M	0,1	1.1 E-10	1.5 E-10		
		S	0,1	1.2 E-10	1.6 E-10		
Au-194	1.64 d	F	0,1	1.5 E-10	2.8 E-10	0,1	4.2 E-10
		M	0,1	2.4 E-10	3.7 E-10		
		S	0,1	2.5 E-10	3.8 E-10		
Au-195	183 d	F	0,1	7.1 E-11	1.2 E-10	0,1	2.5 E-10
		M	0,1	1.0 E-09	8.0 E-10		
		S	0,1	1.6 E-09	1.2 E-09		
Au-198	2.69 d	F	0,1	2.3 E-10	3.9 E-10	0,1	1.0 E-09
		M	0,1	7.6 E-10	9.8 E-10		
		S	0,1	8.4 E-10	1.1 E-09		
Au-198m	2.30 d	F	0,1	3.4 E-10	5.9 E-10	0,1	1.3 E-09
		M	0,1	1.7 E-09	2.0 E-09		
		S	0,1	1.9 E-09	1.9 E-09		
Au-199	3.14 d	F	0,1	1.1 E-10	1.9 E-10	0,1	4.4 E-10
		M	0,1	6.8 E-10	6.8 E-10		
		S	0,1	7.5 E-10	7.6 E-10		
Au-200	0.807 h	F	0,1	1.7 E-11	3.0 E-11	0,1	6.8 E-11
		M	0,1	3.5 E-11	5.3 E-11		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Au-200m	18.7 h	S	0,1	3.6 E-11	5.6 E-11		
		F	0,1	3.2 E-10	5.7 E-10	0,1	1.1 E-09
		M	0,1	6.9 E-10	9.8 E-10		
Au-201	0.440 h	S	0,1	7.3 E-10	1.0 E-09		
		F	0,1	9.2 E-12	1.6 E-11	0,1	2.4 E-11
		M	0,1	1.7 E-11	2.8 E-11		
		S	0,1	1.8 E-11	2.9 E-11		
Mercúrio							
Hg-193	3.50 h	F	0,4	2.6 E-11	4.7 E-11	1000	3.1 E-11
(orgânico)						0,4	6.6 E-11
Hg-193	3.50 h	F	0,02	2.8 E-11	5.0 E-11	0,02	8.2 E-11
(inorgânico)		M	0,02	7.5 E-11	1.0 E-10		
Hg-193m	11.1 h	F	0,4	1.1 E-10	2.0 E-10	1000	1.3 E-10
(orgânico)						0,4	3.0 E-10
Hg-193m	11.1 h	F	0,02	1.2 E-10	2.3 E-10	0,02	4.0 E-10
(inorgânico)		M	0,02	2.6 E-10	3.8 E-10		
Hg-194	2.60E+02 a	F	0,4	1.5 E-08	1.9 E-08	1000	5.1 E-08
(orgânico)						0,4	2.1 E-08
Hg-194	2.60E+02 a	F	0,02	1.3 E-08	1.5 E-08	0,02	1.4 E-09
(inorgânico)		M	0,02	7.8 E-09	5.3 E-09		
Hg-195	9.90 h	F	0,4	2.4 E-11	4.4 E-11	1000	3.4 E-11
(orgânico)						0,4	7.5 E-11
Hg-195	9.90 h	F	0,02	2.7 E-11	4.8 E-11	0,02	9.7 E-11
(inorgânico)		M	0,02	7.2 E-11	9.2 E-11		
Hg-195m	1.73 d	F	0,4	1.3 E-10	2.2 E-10	1000	2.2 E-10
(orgânico)						0,4	4.1 E-10
Hg-195m	1.73 d	F	0,02	1.5 E-10	2.6 E-10	0,02	5.6 E-10
(inorgânico)		M	0,02	5.1 E-10	6.5 E-10		
Hg-197	2.67 d	F	0,4	5.0 E-11	8.5 E-11	1000	9.9 E-11
(orgânico)						0,4	1.7 E-10
Hg-197	2.67 d	F	0,02	6.0 E-11	1.0 E-10	0,02	2.3 E-10
(inorgânico)		M	0,02	2.9 E-10	2.8 E-10		
Hg-197m	23.8 h	F	0,4	1.0 E-10	1.8 E-10	1000	1.5 E-10
(orgânico)						0,4	3.4 E-10
Hg-197m	23.8 h	F	0,02	1.2 E-10	2.1 E-10	0,02	4.7 E-10
(inorgânico)		M	0,02	5.1 E-10	6.6 E-10		
Hg-199m	0.710 h	F	0,4	1.6 E-11	2.7 E-11	1000	2.8 E-11
(orgânico)						0,4	3.1 E-11
Hg-199m	0.710 h	F	0,02	1.6 E-11	2.7 E-11	0,02	3.1 E-11
(inorgânico)		M	0,02	3.3 E-11	5.2 E-11		
Hg-203	46.6 d	F	0,4	5.7 E-10	7.5 E-10	1000	1.9 E-09
(orgânico)						0,4	1.1 E-09
Hg-203	46.6 d	F	0,02	4.7 E-10	5.9 E-10	0,02	5.4 E-10
(inorgânico)		M	0,02	2.3 E-09	1.9 E-09		
Tálio							
Tl-194	0.550 h	F	1000	4.8 E-12	8.9 E-12	1000	8.1 E-12
Tl-194m	0.546 h	F	1000	2.0 E-11	3.6 E-11	1000	4.0 E-11
Tl-195	1.16 h	F	1000	1.6 E-11	3.0 E-11	1000	2.7 E-11
Tl-197	2.84 h	F	1000	1.5 E-11	2.7 E-11	1000	2.3 E-11
Tl-198	5.30 h	F	1000	6.6 E-11	1.2 E-10	1000	7.3 E-11
Tl-198m	1.87 h	F	1000	4.0 E-11	7.3 E-11	1000	5.4 E-11

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Tl-199	7.42 h	F	1000	2.0 E-11	3.7 E-11	1000	2.6 E-11
Tl-200	1.09 d	F	1000	1.4 E-10	2.5 E-10	1000	2.0 E-10
Tl-201	3.04 d	F	1000	4.7 E-11	7.6 E-11	1000	9.5 E-11
Tl-202	12.2 d	F	1000	2.0 E-10	3.1 E-10	1000	4.5 E-10
Tl-204	3.78 a	F	1000	4.4 E-10	6.2 E-10	1000	1.3 E-09
Chumbo							
Pb-195m	0.263 h	F	0,2	1.7 E-11	3.0 E-11	0,2	2.9 E-11
Pb-198	2.40 h	F	0,2	4.7 E-11	8.7 E-11	0,2	1.0 E-10
Pb-199	1.50 h	F	0,2	2.6 E-11	4.8 E-11	0,2	5.4 E-11
Pb-200	21.5 h	F	0,2	1.5 E-10	2.6 E-10	0,2	4.0 E-10
Pb-201	9.40 h	F	0,2	6.5 E-11	1.2 E-10	0,2	1.6 E-10
Pb-202	3.00E+05 a	F	0,2	1.1 E-08	1.4 E-08	0,2	8.7 E-09
Pb-202m	3.62 h	F	0,2	6.7 E-11	1.2 E-10	0,2	1.3 E-10
Pb-203	2.17 d	F	0,2	9.1 E-11	1.6 E-10	0,2	2.4 E-10
Pb-205	1.43E+07 a	F	0,2	3.4 E-10	4.1 E-10	0,2	2.8 E-10
Pb-209	3.25 h	F	0,2	1.8 E-11	3.2 E-11	0,2	5.7 E-11
Pb-210	22.3 a	F	0,2	8.9 E-07	1.1 E-06	0,2	6.8 E-07
Pb-211	0.601 h	F	0,2	3.9 E-09	5.6 E-09	0,2	1.8 E-10
Pb-212	10.6 h	F	0,2	1.9 E-08	3.3 E-08	0,2	5.9 E-09
Pb-214	0.447 h	F	0,2	2.9 E-09	4.8 E-09	0,2	1.4 E-10
Bismuto							
Bi-200	0.606 h	F	0,05	2.4 E-11	4.2 E-11	0,05	5.1 E-11
		M	0,05	3.4 E-11	5.6 E-11		
Bi-201	1.80 h	F	0,05	4.7 E-11	8.3 E-11	0,05	1.2 E-10
		M	0,05	7.0 E-11	1.1 E-10		
Bi-202	1.67 h	F	0,05	4.6 E-11	8.4 E-11	0,05	8.9 E-11
		M	0,05	5.8 E-11	1.0 E-10		
Bi-203	11.8 h	F	0,05	2.0 E-10	3.6 E-10	0,05	4.8 E-10
		M	0,05	2.8 E-10	4.5 E-10		
Bi-205	15.3 d	F	0,05	4.0 E-10	6.8 E-10	0,05	9.0 E-10
		M	0,05	9.2 E-10	1.0 E-09		
Bi-206	6.24 d	F	0,05	7.9 E-10	1.3 E-09	0,05	1.9 E-09
		M	0,05	1.7 E-09	2.1 E-09		
Bi-207	38.0 a	F	0,05	5.2 E-10	8.4 E-10	0,05	1.3 E-09
		M	0,05	5.2 E-09	3.2 E-09		
Bi-210	5.01 d	F	0,05	1.1 E-09	1.4 E-09	0,05	1.3 E-09
		M	0,05	8.4 E-08	6.0 E-08		
Bi-210m	3.00E+06 a	F	0,05	4.5 E-08	5.3 E-08	0,05	1.5 E-08
		M	0,05	3.1 E-06	2.1 E-06		
Bi-212	1.01 h	F	0,05	9.3 E-09	1.5 E-08	0,05	2.6 E-10
		M	0,05	3.0 E-08	3.9 E-08		
Bi-213	0.761 h	F	0,05	1.1 E-08	1.8 E-08	0,05	2.0 E-10
		M	0,05	2.9 E-08	4.1 E-08		
Bi-214	0.332 h	F	0,05	7.2 E-09	1.2 E-08	0,05	1.1 E-10
		M	0,05	1.4 E-08	2.1 E-08		
Polônio							
Po-203	0.612 h	F	0,1	2.5 E-11	4.5 E-11	0,1	5.2 E-11
		M	0,1	3.6 E-11	6.1 E-11		
Po-205	1.80 h	F	0,1	3.5 E-11	6.0 E-11	0,1	5.9 E-11
		M	0,1	6.4 E-11	8.9 E-11		
Po-207	5.83 h	F	0,1	6.3 E-11	1.2 E-10	0,1	1.4 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Po-210	138 d	M	0,1	8.4 E-11	1.5 E-10	0,1	2.4 E-07
		F	0,1	6.0 E-07	7.1 E-07		
		M	0,1	3.0 E-06	2.2 E-06		
Astatínio							
At-207	1.80 h	F	1000	3.5 E-10	4.4 E-10	1000	2.3 E-10
		M	1000	2.1 E-09	1.9 E-09		
At-211	7.21 h	F	1000	1.6 E-08	2.7 E-08	1000	1.1 E-08
		M	1000	9.8 E-08	1.1 E-07		
Frâncio							
Fr-222	0.240 h	F	1000	1.4 E-08	2.1 E-08	1000	7.1 E-10
Fr-223	0.363 h	F	1000	9.1 E-10	1.3 E-09	1000	2.3 E-09
Rádio							
Ra-223	11.4 d	M	0,2	6.9 E-06	5.7 E-06	0,2	1.0 E-07
Ra-224	3.66 d	M	0,2	2.9 E-06	2.4 E-06	0,2	6.5 E-08
Ra-225	14.8 d	M	0,2	5.8 E-06	4.8 E-06	0,2	9.5 E-08
Ra-226	1.60E+03 a	M	0,2	3.2 E-06	2.2 E-06	0,2	2.8 E-07
Ra-227	0.703 h	M	0,2	2.8 E-10	2.1 E-10	0,2	8.4 E-11
Ra-228	5.75 a	M	0,2	2.6 E-06	1.7 E-06	0,2	6.7 E-07
Actínio							
Ac-224	2.90 h	F	5.0 E-04	1.1 E-08	1.3 E-08	5.0 E-04	7.0 E-10
		M	5.0 E-04	1.0 E-07	8.9 E-08		
		S	5.0 E-04	1.2 E-07	9.9 E-08		
Ac-225	10.0 d	F	5.0 E-04	8.7 E-07	1.0 E-06	5.0 E-04	2.4 E-08
		M	5.0 E-04	6.9 E-06	5.7 E-06		
		S	5.0 E-04	7.9 E-06	6.5 E-06		
Ac-226	1.21 d	F	5.0 E-04	9.5 E-08	2.2 E-07	5.0 E-04	1.0 E-08
		M	5.0 E-04	1.1 E-06	9.2 E-07		
		S	5.0 E-04	1.2 E-06	1.0 E-06		
Ac-227	21.8 a	F	5.0 E-04	5.4 E-04	6.3 E-04	5.0 E-04	1.1 E-06
		M	5.0 E-04	2.1 E-04	1.5 E-04		
		S	5.0 E-04	6.6 E-05	4.7 E-05		
Ac-228	6.13 h	F	5.0 E-04	2.5 E-08	2.9 E-08	5.0 E-04	4.3 E-10
		M	5.0 E-04	1.6 E-08	1.2 E-08		
		S	5.0 E-04	1.4 E-08	1.2 E-08		
Tório							
Th-226	0.515 h	M	5.0 E-04	5.5 E-08	7.4 E-08	5.0 E-04	3.5 E-10
		S	2.0 E-04	5.9 E-08	7.8 E-08		
Th-227	18.7 d	M	5.0 E-04	7.8 E-06	6.2 E-06	5.0 E-04	8.9 E-09
		S	2.0 E-04	9.6 E-06	7.6 E-06		
Th-228	1.91 a	M	5.0 E-04	3.1 E-05	2.3 E-05	5.0 E-04	7.0 E-08
		S	2.0 E-04	3.9 E-05	3.2 E-05		
Th-229	7.34E+03 a	M	5.0 E-04	9.9 E-05	6.9 E-05	5.0 E-04	4.8 E-07
		S	2.0 E-04	6.5 E-05	4.8 E-05		
Th-230	7.70E+04 a	M	5.0 E-04	4.0 E-05	2.8 E-05	5.0 E-04	2.1 E-07
		S	2.0 E-04	1.3 E-05	7.2 E-06		
Th-231	1.06 d	M	5.0 E-04	2.9 E-10	3.7 E-10	5.0 E-04	3.4 E-10
		S	2.0 E-04	3.2 E-10	4.0 E-10		
Th-232	1.40E+10 a	M	5.0 E-04	4.2 E-05	2.9 E-05	5.0 E-04	2.2 E-07
		S	2.0 E-04	2.3 E-05	1.2 E-05		
Th-234	24.1 d	M	5.0 E-04	6.3 E-09	5.3 E-09	5.0 E-04	3.4 E-09
		S	2.0 E-04	7.3 E-09	5.8 E-09		

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Protactínio							
Pa-227	0.638 h	M	5.0 E-04	7.0 E-08	9.0 E-08	5.0 E-04	4.5 E-10
		S	5.0 E-04	7.6 E-08	9.7 E-08		
Pa-228	22.0 h	M	5.0 E-04	5.9 E-08	4.6 E-08	5.0 E-04	7.8 E-10
		S	5.0 E-04	6.9 E-08	5.1 E-08		
Pa-230	17.4 d	M	5.0 E-04	5.6 E-07	4.6 E-07	5.0 E-04	9.2 E-10
		S	5.0 E-04	7.1 E-07	5.7 E-07		
Pa-231	3.27E+04 a	M	5.0 E-04	1.3 E-04	8.9 E-05	5.0 E-04	7.1 E-07
		S	5.0 E-04	3.2 E-05	1.7 E-05		
Pa-232	1.31 d	M	5.0 E-04	9.5 E-09	6.8 E-09	5.0 E-04	7.2 E-10
		S	5.0 E-04	3.2 E-09	2.0 E-09		
Pa-233	27.0 d	M	5.0 E-04	3.1 E-09	2.8 E-09	5.0 E-04	8.7 E-10
		S	5.0 E-04	3.7 E-09	3.2 E-09		
Pa-234	6.70 h	M	5.0 E-04	3.8 E-10	5.5 E-10	5.0 E-04	5.1 E-10
		S	5.0 E-04	4.0 E-10	5.8 E-10		
Urânio							
U-230	20.8 d	F	0,02	3.6 E-07	4.2 E-07	0,02	5.5 E-08
		M	0,02	1.2 E-05	1.0 E-05	0,002	2.8 E-08
		S	0,002	1.5 E-05	1.2 E-05		
U-231	4.20 d	F	0,02	8.3 E-11	1.4 E-10	0,02	2.8 E-10
		M	0,02	3.4 E-10	3.7 E-10	0,002	2.8 E-10
		S	0,002	3.7 E-10	4.0 E-10		
U-232	72.0 a	F	0,02	4.0 E-06	4.7 E-06	0,02	3.3 E-07
		M	0,02	7.2 E-06	4.8 E-06	0,002	3.7 E-08
		S	0,002	3.5 E-05	2.6 E-05		
U-233	1.58E+05 a	F	0,02	5.7 E-07	6.6 E-07	0,02	5.0 E-08
		M	0,02	3.2 E-06	2.2 E-06	0,002	8.5 E-09
		S	0,002	8.7 E-06	6.9 E-06		
U-234	2.44E+05 a	F	0,02	5.5 E-07	6.4 E-07	0,02	4.9 E-08
		M	0,02	3.1 E-06	2.1 E-06	0,002	8.3 E-09
		S	0,002	8.5 E-06	6.8 E-06		
U-235	7.04E+08 a	F	0,02	5.1 E-07	6.0 E-07	0,02	4.6 E-08
		M	0,02	2.8 E-06	1.8 E-06	0,002	8.3 E-09
		S	0,002	7.7 E-06	6.1 E-06		
U-236	2.34E+07 a	F	0,02	5.2 E-07	6.1 E-07	0,02	4.6 E-08
		M	0,02	2.9 E-06	1.9 E-06	0,002	7.9 E-09
		S	0,002	7.9 E-06	6.3 E-06		
U-237	6.75 d	F	0,02	1.9 E-10	3.3 E-10	0,02	7.6 E-10
		M	0,02	1.6 E-09	1.5 E-09	0,002	7.7 E-10
		S	0,002	1.8 E-09	1.7 E-09		
U-238	4.47E+09 a	F	0,02	4.9 E-07	5.8 E-07	0,02	4.4 E-08
		M	0,02	2.6 E-06	1.6 E-06	0,002	7.6 E-09
		S	0,002	7.3 E-06	5.7 E-06		
U-239	0.392 h	F	0,02	1.1 E-11	1.8 E-11	0,02	2.7 E-11
		M	0,02	2.3 E-11	3.3 E-11	0,002	2.8 E-11
		S	0,002	2.4 E-11	3.5 E-11		
U-240	14.1 h	F	0,02	2.1 E-10	3.7 E-10	0,02	1.1 E-09
		M	0,02	5.3 E-10	7.9 E-10	0,002	1.1 E-09
		S	0,002	5.7 E-10	8.4 E-10		
Neptúnio							
Np-232	0.245 h	M	5.0 E-04	4.7 E-11	3.5 E-11	5.0 E-04	9.7 E-12

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Np-233	0.603 h	M	5.0 E-04	1.7 E-12	3,00E-12	5.0 E-04	2.2 E-12
Np-234	4.40 d	M	5.0 E-04	5.4 E-10	7.3 E-10	5.0 E-04	8.1 E-10
Np-235	1.08 a	M	5.0 E-04	4.0 E-10	2.7 E-10	5.0 E-04	5.3 E-11
Np-236	1.15E+05 a	M	5.0 E-04	3.0 E-06	2.0 E-06	5.0 E-04	1.7 E-08
Np-236	22.5 h	M	5.0 E-04	5.0 E-09	3.6 E-09	5.0 E-04	1.9 E-10
Np-237	2.14E+06 a	M	5.0 E-04	2.1 E-05	1.5 E-05	5.0 E-04	1.1 E-07
Np-238	2.12 d	M	5.0 E-04	2.0 E-09	1.7 E-09	5.0 E-04	9.1 E-10
Np-239	2.36 d	M	5.0 E-04	9.0 E-10	1.1 E-09	5.0 E-04	8.0 E-10
Np-240	1.08 h	M	5.0 E-04	8.7 E-11	1.3 E-10	5.0 E-04	8.2 E-11
Plutônio							
Pu-234	8.80 h	M	5.0 E-04	1.9 E-08	1.6 E-08	5.0 E-04	1.6 E-10
		S	1.0 E-05	2.2 E-08	1.8 E-08	1.0 E-05	1.5 E-10
Pu-235	0.422 h	M	5.0 E-04	1.5 E-12	2.5 E-12	5.0 E-04	2.1 E-12
			1.0 E-05	1.6 E-12	2.6 E-12	1.0 E-05	2.1 E-12
			1.0 E-04	1.6 E-10	2.6 E-10	1.0 E-04	2.1 E-12
Pu-236	2.85 a	M	5.0 E-04	1.8 E-05	1.3 E-05	5.0 E-04	8.6 E-08
		S	1.0 E-05	9.6 E-06	7.4 E-06	1.0 E-05	6.3 E-09
Pu-237	45.3 d	M	5.0 E-04	3.3 E-10	2.9 E-10	5.0 E-04	1.0 E-10
			1.0 E-05	3.6 E-10	3.0 E-10	1.0 E-05	1.0 E-10
			1.0 E-04	3.6 E-08	3.0 E-08	1.0 E-04	1.0 E-10
Pu-238	87.7 a	M	5.0 E-04	4.3 E-05	3.0 E-05	5.0 E-04	2.3 E-07
		S	1.0 E-05	1.5 E-05	1.1 E-05	1.0 E-05	8.8 E-09
Pu-239	2.41E+04 a	M	5.0 E-04	4.7 E-05	3.2 E-05	5.0 E-04	2.5 E-07
			1.0 E-05	1.5 E-05	8.3 E-06	1.0 E-05	9.0 E-09
			1.0 E-04	1.5 E-03	8.3 E-04	1.0 E-04	5.3 E-08
Pu-240	6.54E+03 a	M	5.0 E-04	4.7 E-05	3.2 E-05	5.0 E-04	2.5 E-07
		S	1.0 E-05	1.5 E-05	8.3 E-06	1.0 E-05	9.0 E-09
Pu-241	14.4 a	M	5.0 E-04	8.5 E-07	5.8 E-07	5.0 E-04	4.7 E-09
			1.0 E-05	1.6 E-07	8.4 E-08	1.0 E-05	1.1 E-10
			1.0 E-04	1.6 E-05	8.4 E-05	1.0 E-04	9.6 E-10
Pu-242	3.76E+05 a	M	5.0 E-04	4.4 E-05	3.1 E-05	5.0 E-04	2.4 E-07
		S	1.0 E-05	1.4 E-05	7.7 E-06	1.0 E-05	8.6 E-09
Pu-243	4.95 h	M	5.0 E-04	8.2 E-11	1.1 E-10	5.0 E-04	8.5 E-11
			1.0 E-05	8.5 E-11	1.1 E-10	1.0 E-05	8.5 E-11
			1.0 E-04	8.5 E-09	1.1 E-08	1.0 E-04	8.5 E-11
Pu-244	8.26E+07 a	M	5.0 E-04	4.4 E-05	3.0 E-05	5.0 E-04	2.4 E-07
		S	1.0 E-05	1.3 E-05	7.4 E-06	1.0 E-05	1.1 E-08
Pu-245	10.5 h	M	5.0 E-04	4.5 E-10	6.1 E-10	5.0 E-04	7.2 E-10
			1.0 E-05	4.8 E-10	6.5 E-10	1.0 E-05	7.2 E-10
			1.0 E-04	4.8 E-08	6.5 E-08	1.0 E-04	7.2 E-10
Pu-246	10.9 d	M	5.0 E-04	7.0 E-09	6.5 E-09	5.0 E-04	3.3 E-09
		S	1.0 E-05	7.6 E-09	7.0 E-09	1.0 E-05	3.3 E-09
Pu-246	10.9 d	M	5.0 E-04	7.0 E-09	6.5 E-09	5.0 E-04	3.3 E-09
			1.0 E-05	7.6 E-09	7.0 E-09	1.0 E-05	3.3 E-09
			1.0 E-04	7.6 E-07	7.0 E-07	1.0 E-04	3.3 E-09
Americio							
Am-237	1.22 h	M	5.0 E-04	2.5 E-11	3.6 E-11	5.0 E-04	1.8 E-11

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f ₁	e(g) _{1µm}	e(g) _{5µm}	f ₁	e(g)
Am-238	1.63 h	M	5.0 E-04	8.5 E-11	6.6 E-11	5.0 E-04	3.2 E-11
Am-239	11.9 h	M	5.0 E-04	2.2 E-10	2.9 E-10	5.0 E-04	2.4 E-10
Am-240	2.12 d	M	5.0 E-04	4.4 E-10	5.9 E-10	5.0 E-04	5.8 E-10
Am-241	4.32E+02 a	M	5.0 E-04	3.9 E-05	2.7 E-05	5.0 E-04	2.0 E-07
Am-242	16.0 h	M	5.0 E-04	1.6 E-08	1.2 E-08	5.0 E-04	3.0 E-10
Am-242m	1.52E+02 a	M	5.0 E-04	3.5 E-05	2.4 E-05	5.0 E-04	1.9 E-07
Am-243	7.38E+03 a	M	5.0 E-04	3.9 E-05	2.7 E-05	5.0 E-04	2.0 E-07
Am-244	10.1 h	M	5.0 E-04	1.9 E-09	1.5 E-09	5.0 E-04	4.6 E-10
Am-244m	0.433 h	M	5.0 E-04	7.9 E-11	6.2 E-11	5.0 E-04	2.9 E-11
Am-245	2.05 h	M	5.0 E-04	5.3 E-11	7.6 E-11	5.0 E-04	6.2 E-11
Am-246	0.650 h	M	5.0 E-04	6.8 E-11	1.1 E-10	5.0 E-04	5.8 E-11
Am-246m	0.417 h	M	5.0 E-04	2.3 E-11	3.8 E-11	5.0 E-04	3.4 E-11
Cúrio							
Cm-238	2.40 h	M	5.0 E-04	4.1 E-09	4.8 E-09	5.0 E-04	8.0 E-11
Cm-240	27.0 d	M	5.0 E-04	2.9 E-06	2.3 E-06	5.0 E-04	7.6 E-09
Cm-241	32.8 d	M	5.0 E-04	3.4 E-08	2.6 E-08	5.0 E-04	9.1 E-10
Cm-242	163 d	M	5.0 E-04	4.8 E-06	3.7 E-06	5.0 E-04	1.2 E-08
Cm-243	28.5 a	M	5.0 E-04	2.9 E-05	2.0 E-05	5.0 E-04	1.5 E-07
Cm-244	18.1 a	M	5.0 E-04	2.5 E-05	1.7 E-05	5.0 E-04	1.2 E-07
Cm-245	8.50E+03 a	M	5.0 E-04	4.0 E-05	2.7 E-05	5.0 E-04	2.1 E-07
Cm-246	4.73E+03 a	M	5.0 E-04	4.0 E-05	2.7 E-05	5.0 E-04	2.1 E-07
Cm-247	1.56E+07 a	M	5.0 E-04	3.6 E-05	2.5 E-05	5.0 E-04	1.9 E-07
Cm-248	3.39E+05 a	M	5.0 E-04	1.4 E-04	9.5 E-05	5.0 E-04	7.7 E-07
Cm-249	1.07 h	M	5.0 E-04	3.2 E-11	5.1 E-11	5.0 E-04	3.1 E-11
Cm-250	6.90E+03 a	M	5.0 E-04	7.9 E-04	5.4 E-04	5.0 E-04	4.4 E-06
Berquélio							
Bk-245	4.94 d	M	5.0 E-04	2.0 E-09	1.8 E-09	5.0 E-04	5.7 E-10
Bk-246	1.83 d	M	5.0 E-04	3.4 E-10	4.6 E-10	5.0 E-04	4.8 E-10
Bk-247	1.38E+03 a	M	5.0 E-04	6.5 E-05	4.5 E-05	5.0 E-04	3.5 E-07
Bk-249	320 d	M	5.0 E-04	1.5 E-07	1.0 E-07	5.0 E-04	9.7 E-10
Bk-250	3.22 h	M	5.0 E-04	9.6 E-10	7.1 E-10	5.0 E-04	1.4 E-10
Califórnio							
Cf-244	0.323 h	M	5.0 E-04	1.3 E-08	1.8 E-08	5.0 E-04	7.0 E-11
Cf-246	1.49 d	M	5.0 E-04	4.2 E-07	3.5 E-07	5.0 E-04	3.3 E-09
Cf-248	334 d	M	5.0 E-04	8.2 E-06	6.1 E-06	5.0 E-04	2.8 E-08
Cf-249	3.50E+02 a	M	5.0 E-04	6.6 E-05	4.5 E-05	5.0 E-04	3.5 E-07
Cf-250	13.1 a	M	5.0 E-04	3.2 E-05	2.2 E-05	5.0 E-04	1.6 E-07
Cf-251	8.98E+02 a	M	5.0 E-04	6.7 E-05	4.6 E-05	5.0 E-04	3.6 E-07
Cf-252	2.64 a	M	5.0 E-04	1.8 E-05	1.3 E-05	5.0 E-04	9.0 E-08
Cf-253	17.8 d	M	5.0 E-04	1.2 E-06	1.0 E-06	5.0 E-04	1.4 E-09
Cf-254	60.5 d	M	5.0 E-04	3.7 E-05	2.2 E-05	5.0 E-04	4.0 E-07
Einstênio							
Es-250	2.10 h	M	5.0 E-04	5.9 E-10	4.2 E-10	5.0 E-04	2.1 E-11
Es-251	1.38 d	M	5.0 E-04	2.0 E-09	1.7 E-09	5.0 E-04	1.7 E-10
Es-253	20.5 d	M	5.0 E-04	2.5 E-06	2.1 E-06	5.0 E-04	6.1 E-09
Es-254	276 d	M	5.0 E-04	8.0 E-06	6.0 E-06	5.0 E-04	2.8 E-08
Es-254m	1.64 d	M	5.0 E-04	4.4 E-07	3.7 E-07	5.0 E-04	4.2 E-09
Férmio							
Fm-252	22.7 h	M	5.0 E-04	3.0 E-07	2.6 E-07	5.0 E-04	2.7 E-09
Fm-253	3.00 d	M	5.0 E-04	3.7 E-07	3.0 E-07	5.0 E-04	9.1 E-10
Fm-254	3.24 h	M	5.0 E-04	5.6 E-08	7.7 E-08	5.0 E-04	4.4 E-10

Nuclídeo	Meia-Vida Física	Tipo	I N A L A Ç Ã O			I N G E S T Ã O	
			f_1	$e(g)_{1\mu m}$	$e(g)_{5\mu m}$	f_1	$e(g)$
Fm-255	20.1 h	M	5.0 E-04	2.5 E-07	2.6 E-07	5.0 E-04	2.5 E-09
Fm-257	101 d	M	5.0 E-04	6.6 E-06	5.2 E-06	5.0 E-04	1.5 E-08
Mendelévio							
Md-257	5.20 h	M	5.0 E-04	2.3 E-08	2.0 E-08	5.0 E-04	1.2 E-10
Md-258	55.0 d	M	5.0 E-04	5.5 E-06	4.4 E-06	5.0 E-04	1.3 E-08

TABELA 4 - FATORES DE CONVERSÃO DE DOSE DE UNIDADE DE EXPOSIÇÃO A RADÔNIO E FILHOS ^[1]

Grandeza	Unidade	Valor
Exposição anual a radônio e filhos por unidade de concentração de radônio	$(mJ.h.m^{-3}) / (Bq.m^{-3})$	4,45E-03
	WLM / $(Bq.m^{-3})$	1,26E-03
Coefficiente de conversão de dose efetiva por unidade de exposição	mSv / $(mJ.h.m^{-3})$	1,4
	mSv / WLM	5

^[1]Considerando 2000 horas de trabalho por ano e um fator de equilíbrio de 0,4.

4. STATUS DA POSIÇÃO REGULATÓRIA

4.1 ESCOPO DE APLICAÇÃO

Aplicável à avaliação de doses efetivas, para indivíduos ocupacionalmente expostos, para fins de verificação de conformidade com limites, restrições de dose e níveis de referência estabelecidos pela CNEN.

4.2 VALIDADE

Indeterminada.

Aprovada pela Resolução CNEN N° 102, DE 22.12.2010, publicada no D.O.U. em 10.05.2011. Disponível em <

<http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=7&data=10/05/2011>>

5. REFERÊNCIAS

1. International Commission on Radiological Protection, “Recommendations of the International Commission on Radiological Protection”, ICRP Publication 60, Pergamon Press, 1991.
2. International Atomic Energy Agency. Safety Series No. 115, “International Basic Safety Standards for Protection against Ionising Radiation and for the Safety of Radiation Sources”, IAEA, Vienna, Austria, 1996.