

PARÂMETROS E SÍMBOLOS A SEREM UTILIZADOS EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

Comitê de Tradução da AUREMN*

Dorila Piló Veloso

Departamento Química/ICEx - UFMG - Belo Horizonte

Peter R. Seidl

EQ/UFRJ - Rio de Janeiro - RJ

Sonia Maria Cabral de Menezes

PETROBRAS/CENPES - Divisão de Química - Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900 - Rio de Janeiro - RJ

Recebido em 15/3/99

Atendendo solicitação dos autores estamos publicando novas Tabelas 1 e 2 e Referências, contendo as alterações enviadas pela IUPAC e recebidas após a publicação deste artigo. Estas tabelas e referências devem substituir as publicadas no Vol. 22, nº 4, p. 622-629

REFERÊNCIAS

1. "Recommendations for the Presentation of NMR Data for Publication in Chemical Journals - Commission on Molecular Structure and Spectroscopy" - *Pure Appl. Chem.* **1972**, *29*, 627.
2. "Presentation of NMR Data for Publication in Chemical Journals - B. Conventions Relating to Spectra from Nuclei Other than Protons" - Commission on Molecular Structure and Spectroscopy (Recommendations 1975) - *Pure Appl. Chem.* **1976**, *45*, 217.
3. "Recommendations for the Presentation of NMR Structures of Proteins and Nucleic Acids", Markley, J. L.; Bax, A.; Arata, Y.; Hilbers, C. W.; Kaptein, R.; Sykes, B. D.; Wright, P. E. and Wüthrich, K.; *Pure Appl. Chem.*, em publicação.
4. "Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry" - Mills, I.; Cvitas, T.; Homann, K.; Kallay, N. e Kuchitsu, K.; publicado para IUPAC pela Blackwell Scientific Publications, 1993.
5. Granger, P.; a ser fornecido.
6. Novas medidas efetuadas por Granger, P. (valores comparados com dados da literatura conforme o caso).
7. Bloxside, J. P.; Elvidge, J. A.; Jones, J. R.; Mane R. B. and Saljoughian, M.; *Magn. Reson. Chem.* **1979**, *12*, 574.
8. Brownstein, S. and Bornais, J.; *J. Magn. Reson.* **1980**, *38*, 131.
9. Edzes, H. T.; *Magn. Reson. Chem.* **1992**, *30*, 850.
10. Hinton, J. F. and Briggs, R. G.; *J. Magn. Reson.* **1997**, *25*, 556.
11. Mac Farlane, W.; *Proc. Roy. Soc. (London)*, **1968**, *A306*, 185.
12. "Nuclear Magnetic Resonance Encyclopedia", Grant, D. M.; Harris, R. K.; Volumes 1-8, John Wiley & Sons, 1996.
13. Brows, T. H.; Whipple, E. B. and Verdier, P. H.; *J. Chem. Phys.* **1963**, *38*, 3029.
14. Schumacker, G. A. and Schrobilgen, G. J.; *Inorg. Chem.* **1984**, *23*, 2923.
15. Hinton, J. F.; Turner, G. L.; Young, G. and Metz, K. R.; *Pure Appl. Chem.* **1982**, *54*, 2359.
16. Pyykko, P.; *Z. Naturforsch.* **1992**, *47A*, 189.
17. Raghavan, P.; *At. Data Nucl. Data Tables*, **1989**, *42*, 189.
18. "NMR and the Periodic Table", R. K. Harris; B. E. Mann, Academic Press, 1978.
19. LaTourrette, J. T.; Quinn, W. E. and Ramsey, R. F.; *Phys. Rev.* **1957**, *107*, 1202.
20. Sahm, W. and Schwenk, A.; *Z. Naturforsch.* **1974**, *29a*, 1754.
21. Sahm, W. and Schwenk, A.; *Z. Naturforsch.* **1974**, *29a*, 1763.
22. Lutz, O.; Schwenk, A. and Uhl, A.; *Z. Naturforsch.* **1975**, *30a*, 1122.
23. Kaufmann, J.; Sahm, W. and Schwenk, A.; *Z. Naturforsch.* **1971**, *26a*, 1384.
24. Brinkman, D.; *Helv. Phys. Acta* **1968**, *41*, 367.
25. "Handbook of High Resolution Multinuclear NMR", Brevard, C. and Granger, P.; Wiley, 1981.
26. Wu, G. and Wasylishen, R. E.; *Magn. Reson. Chem.* **1993**, *31*, 537.

Tabela 1. Propriedades de spin dos núcleos de spin 1/2^a.

Isótopo ^b	Abundância Natural, ^c C %	Momento Magnético, ^d μ/μ_N	Razão Magnetogírica, ^d $\gamma/10^7 \text{ rad T}^{-1} \text{ s}^{-1}$	Frequência de RMN, ^e Ξ/MHz	Composto de Referência	Condições da amostra ^f	Receptividade Relativa ^g	
							D ^p	D ^c
¹ H	99,985	4,837353570	26,7522128	100,000000 ^h	Me ₄ Si	i	1,000	5,71 x 10 ³
³ H ⁱ	-	5,159714367	28,5349779	106,663974	Me ₄ Si-t ₁	k	-	-
³ He	1,37 x 10 ⁻⁴	-3,685154336	-20,3801587	76,178965	He	gás	6,06 x 10 ⁻⁷	3,46 x 10 ⁻³
¹³ C	1,10	1,216613	6,728284	25,145004	Me ₄ Si	CDCl ₃ , 4,75m	1,75 x 10 ⁻⁴	1,00
¹⁵ N	0,366	-0,49049746	-2,71261804	10,136783	MeNO ₂	CDCl ₃ ^l	3,82 x 10 ⁻⁶	2,18 x 10 ⁻²
¹⁹ F	100	4,553333	25,18148	94,094000	CCl ₃ F	k	0,834	4,77 x 10 ³
²⁹ Si	4,67	-0,96179	-5,3190	19,867187	Me ₄ Si	CDCl ₃ , 4,75m	3,67 x 10 ⁻⁴	2,10
³¹ P	100	1,95999	10,8394	40,480737	H ₃ PO ₄	k	0,0665	3,80 x 10 ²
⁵⁷ Fe	2,2	0,1569636	0,8680624	3,237778	Fe(CO) ₅	C ₆ D ₆ ^m	7,52 x 10 ⁻⁷	4,30 x 10 ⁻³
⁷⁷ Se	7,63	0,92677577	5,1253857	19,071535	Me ₂ Se	C ₆ D ₆ ^l	5,37 x 10 ⁻⁴	3,07
⁸⁹ Y	100	-0,23801049	-1,3162791	4,900200	Y(NO ₃) ₃	H ₂ O/ D ₂ O ⁿ	1,19 x 10 ⁻⁴	0,681
¹⁰³ Rh	100	-0,1531	-0,8468	3,186447 ^{o,p,q}	Rh(acac) ₃	CDCl ₃ , sat.	3,17 x 10 ⁻⁵	0,181
(¹⁰⁷ Ag)	51,839	-0,19689893	-1,0889181	4,047819 ^p	AgNO ₃	D ₂ O, sat.	3,50 x 10 ⁻⁵	0,200
¹⁰⁹ Ag	48,161	-0,22636279	-1,2518634	4,653533 ^p	AgNO ₃	D ₂ O, sat.	4,94 x 10 ⁻⁵	0,282
(¹¹¹ Cd)	12,80	-1,0303729	-5,6983131	21,215478	CdMe ₂	puro	1,24 x 10 ⁻³	7,07
¹¹³ Cd ^r	12,22	-1,0778568	-5,9609153	22,193173	CdMe ₂	puro	1,35 x 10 ⁻³	7,72
(¹¹⁵ Sn)	0,34	-1,5915	-8,8013	32,718746	Me ₄ Sn	C ₆ D ₆ ^l	1,21 x 10 ⁻⁴	0,694
(¹¹⁷ Sn)	7,68	-1,73385	-9,58879	35,632256	Me ₄ Sn	C ₆ D ₆ ^l	3,54 x 10 ⁻³	20,2
¹¹⁹ Sn	8,59	-1,81394	-10,0317	37,290629	Me ₄ Sn	C ₆ D ₆ ^l	4,53 x 10 ⁻³	25,9
(¹²³ Te)	0,908	-1,276431	-7,059098	26,169765	Me ₂ Te	C ₆ D ₆ ^l	1,67 x 10 ⁻⁴	0,953
¹²⁵ Te	7,139	-1,5389360	-8,5108404	31,549786	Me ₂ Te	C ₆ D ₆ ^l	2,30 x 10 ⁻³	13,1
¹²⁹ Xe	26,4	-1,347494	-7,452103	27,811005 ^{s,p,l}	XeOF ₄	puro	5,71 x 10 ⁻³	32,6
¹⁸³ W	14,3	0,20400919	1,1282403	4,166398	Na ₂ WO ₄	D ₂ O, 1M	1,07 x 10 ⁻⁵	6,13 x 10 ⁻²
¹⁸⁷ Os	1,6	0,1119804	0,6192895	2,282331	OsO ₄	CCl ₄ , 0,98M	1,99 x 10 ⁻⁷	1,13 x 10 ⁻³
¹⁹⁵ Pt	33,8	1,0557	5,8385	21,496750 ^{o,p}	[PtCl ₆] ²⁻	D ₂ O, 1,2M	3,51 x 10 ⁻³	20,1
¹⁹⁹ Hg	16,87	0,87621937	4,8457916	17,910323	Me ₂ Hg ^u	C ₆ D ₆ ^l	1,00 x 10 ⁻³	5,73
(²⁰³ Tl)	29,524	2,80983305	15,5393338	57,123200 ^v	Tl(NO ₃) ₃	k	0,0578	3,31 x 10 ²
²⁰⁵ Tl	70,476	2,83747094	15,6921808	57,633833 ^p	Tl(NO ₃) ₃	k	0,142	8,13 x 10 ²
²⁰⁷ Pb	22,1	1,00906	5,58046	20,920597	Me ₄ Pb	C ₆ D ₆ ^l	2,01 x 10 ⁻³	11,5

^a Uma lista completa de núcleos estáveis mas, excluindo os lantanídeos, os actínídeos e a maioria dos isótopos radioativos.; ^b Núcleos entre parênteses não são considerados os mais favoráveis dos elementos para estudos por RMN.; ^c Dados da Ref. 4 p. 98 - 104. Para limites de erros ver Ref.4.; ^d Dados provenientes da compilação da Ref. 4 p. 98 - 104, que lista valores de $\mu_{\text{max}}/\mu_N = \gamma \hbar / \mu_N$. Para limites de erros ver Ref. 4.; ^e Frequência de ressonância num campo magnético tal que os hidrogênios do TMS entram em ressonância exatamente em 100 MHz. Os valores escritos são para as ressonâncias dos compostos de referência listados na coluna seguinte e são tirados de uma compilação feita por Granger⁵. Frequentemente, uma pequena quantidade de solvente deuterado (ex.: C₆D₆) será incluída para fornecer uma trancagem (lock) do campo magnético com a frequência do deutério, mas nem sempre isto está especificado nesta coluna.; ^f M ≡ Molaridade em mol dm⁻³ (sloução); m ≡ molalidade em mol kg⁻¹ (solvente).; ^g D^p é a receptividade relativa à do ¹H enquanto D^c é relativa ao ¹³C.; ^h Por definição.; ⁱ Resultados da Ref.6 onde usaram uma concentração de 4,75m em CDCl₃, mas a referência primária é uma solução diluída de TMS em um solvente não polar.; ^j Radioativo (meia-vida 12 anos).; ^k Ver referências 7, 8, 9, 10 respectivamente para ³H, ¹⁹F, ³¹P e ²⁰⁵Tl.; ^l Uma gota.; ^m 20% v/v de C₆D₆ em Fe(CO)₅.; ⁿ Solução de H₂O/ D₂O, concentração não reportada.; ^o Alternativamente, os valores exatos :3,160000 MHz e 21,400000 têm sido sugeridos¹¹ como as referências para ¹⁰³Rh e ¹⁹⁵Pt, respectivamente.; ^p Valor revisado do encontrado na Enciclopedia (Ref. 12).; ^q Sujeito a variações consideráveis com a temperatura.; ^r Isótopo radioativo de vida longa.; ^s Valor modificado por P. Granger para o da Ref. 13.; ^t Calculado a partir da Ref. 13 usando informação da Ref. 14.; ^u A elevada toxidez deste composto não recomenda sua utilização.; ^v Deduzido das referências 15 e 10.

Tabela 2. Propriedades de spin dos núcleos quadrupolares^a.

Isótopo ^b	Spin ^c	Abundância Natural ^c C(%)	Momento Magnético ^d μ/μ_N	Razão Giromagnética ^d $\gamma/10^7 \text{ radT}^{-1}\text{s}^{-1}$	Momento de Quadrupolo ^e Q/Barn	Frequência de RMN ^f Ξ/MHz	Composto de Referência	Condições da amostra ^g	Fator de largura de linha ^h , $10^{56} \ell/\text{m}^4$	Receptividade relativa ⁱ	
										D^p	D^c
² H ^j	1	0,015	1,21260077	4,10662791	$2,860 \times 10^{-3}$	15,350608	(CD ₃) ₄ Si	puro	$4,1 \times 10^{-5}$	$1,45 \times 10^{-6}$	$8,27 \times 10^{-3}$
⁶ Li	1	7,5	1,1625637	3,9371709	$-8,2 \times 10^{-4}$	14,716105	LiCl	D ₂ O, 9,7m	$3,4 \times 10^{-6}$	$6,38 \times 10^{-4}$	3,64
⁷ Li	3/2	92,5	4,20407505	10,3977013	$-4,01 \times 10^{-2}$	38,863786	LiCl	D ₂ O, 9,7m	$2,1 \times 10^{-3}$	0,272	$1,55 \times 10^3$
⁹ Be	3/2	100	-1,520136	3,759666	$5,288 \times 10^{-2}$	14,051819 ^k	BeSO ₄	D ₂ O, 0,43m	$3,7 \times 10^{-3}$	$1,39 \times 10^{-2}$	79,3
¹⁰ B	3	19,9	2,0792055	2,8746786	$8,459 \times 10^{-2}$	10,743657	BF ₃ .Et ₂ O	CDCl ₃ ^l	$1,4 \times 10^{-3}$	$3,95 \times 10^{-3}$	22,6
¹¹ B	3/2	80,1	3,4710308	8,5847044	$4,059 \times 10^{-2}$	32,083971 ^k	BF ₃ .Et ₂ O	CDCl ₃ ^l	$2,2 \times 10^{-3}$	0,132	$7,56 \times 10^2$
¹⁴ N ^j	1	99,634	0,57100428	1,9337792	$2,01 \times 10^{-2}$	7,226329	CH ₃ NO ₂	puro ^m	$2,0 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$	5,73
¹⁷ O	5/2	0,038	-2,24077	-3,62808	$-2,558 \times 10^{-2}$	13,556429	D ₂ O	puro	$2,1 \times 10^{-4}$	$1,11 \times 10^{-5}$	$6,32 \times 10^{-2}$
²¹ Ne	3/2	0,27	-0,854376	-2,11308	0,10155	7,894530 ^{k, n}	Ne	gás	$1,4 \times 10^{-2}$	$6,65 \times 10^{-6}$	$3,80 \times 10^{-2}$
²³ Na	3/2	100	2,8629811	7,0808493	0,1006	26,451919 ^{k, o}	NaBr	D ₂ O, 9,9m	$1,3 \times 10^{-2}$	$9,27 \times 10^{-2}$	$5,30 \times 10^2$
²⁵ Mg	5/2	10,00	-1,01220	-1,63887	0,1994	6,121642	MgCl ₂	D ₂ O, 15m	$1,3 \times 10^{-2}$	$2,68 \times 10^{-4}$	1,53
²⁷ Al	5/2	100	4,3086865	6,9762715	0,1403	26,056888	Al(NO ₃) ₃	D ₂ O, 1,1m	$6,3 \times 10^{-3}$	0,207	$1,18 \times 10^3$
³³ S	3/2	0,75	0,8311696	2,055685	$-6,78 \times 10^{-2}$	7,67019 ^k	(NH ₄) ₂ SO ₄	D ₂ O, sat.	$6,1 \times 10^{-3}$	$1,70 \times 10^{-5}$	$9,72 \times 10^{-2}$
³⁵ Cl	3/2	75,77	1,061035	2,624198	$-8,11 \times 10^{-2}$	9,797930	KCl	D ₂ O, 2,2m	$8,8 \times 10^{-2}$	$3,58 \times 10^{-3}$	20,4
³⁷ Cl	3/2	24,23	0,8831998	2,184368	$-6,39 \times 10^{-2}$	8,155763	KCl	D ₂ O, 2,2m	$5,4 \times 10^{-3}$	$6,60 \times 10^{-4}$	3,77
³⁹ K	3/2	93,2581	0,50543376	1,2500608	$5,9 \times 10^{-2}$	4,666423	KI	D ₂ O, 3,8m	$4,6 \times 10^{-3}$	$4,76 \times 10^{-4}$	2,72
(⁴⁰ K)	4	0,0117	-1,4513203	-1,5542854	$-7,3 \times 10^{-2}$	5,801987 ^{k, o}	KI	D ₂ O	$5,2 \times 10^{-4}$	$6,12 \times 10^{-7}$	$3,50 \times 10^{-3}$
(⁴¹ K)	3/2	6,7302	0,27739609	0,68606808	$7,2 \times 10^{-2}$	2,561332 ^p	KI	D ₂ O	$6,9 \times 10^{-3}$	$5,68 \times 10^{-6}$	$3,24 \times 10^{-2}$
⁴³ Ca	7/2	0,135	-1,494067	-1,803069	$-4,09 \times 10^{-2}$	6,729996 ^q	CaCl ₂	D ₂ O	$2,3 \times 10^{-4}$	$8,68 \times 10^{-6}$	$4,96 \times 10^{-2}$
⁴⁵ Sc	7/2	100	5,3933489	6,5087973	-0,22	24,291700	ScCl ₃	D ₂ O, 1M	$6,6 \times 10^{-3}$	0,302	$1,73 \times 10^3$
⁴⁷ Ti	5/2	7,3	-0,93294	-1,5105	0,29	5,637583	TiCl ₄	puro	$2,7 \times 10^{-2}$	$1,53 \times 10^{-4}$	0,867
⁴⁹ Ti	7/2	5,5	-1,25201	-1,51095	0,24	5,639091	TiCl ₄	puro	$7,8 \times 10^{-3}$	$2,08 \times 10^{-4}$	1,19
(⁵⁰ V) ^r	6	0,250	3,6137570	2,6706490	0,209	9,970314	VOCl ₃	puro ^s	$1,7 \times 10^{-3}$	$1,39 \times 10^{-4}$	0,796
⁵¹ V	7/2	99,750	5,8380835	7,0455117	$-5,2 \times 10^{-2}$	26,302961	VOCl ₃	puro ^s	$3,7 \times 10^{-4}$	0,383	$2,19 \times 10^3$
⁵³ Cr	3/2	9,501	-0,61263	-1,5152	-0,15	5,652510 ^k	(NH ₄) ₂ CrO ₄	D ₂ O, 1M	$3,0 \times 10^{-2}$	$8,63 \times 10^{-5}$	0,493
⁵⁵ Mn	5/2	100	4,1042437	6,6452546	0,33	24,789060	KMnO ₄	D ₂ O, 0,82m	$3,5 \times 10^{-2}$	0,179	$1,02 \times 10^3$
⁵⁹ Co	7/2	100	5,247	6,332	0,404	23,727072	K ₃ [Co(CN) ₆]	D ₂ O, 0,56m	$2,2 \times 10^{-2}$	0,278	$1,59 \times 10^3$
⁶¹ Ni	3/2	1,140	-0,96827	-2,3948	0,162	8,936050	Ni(CO) ₄	puro	$3,5 \times 10^{-2}$	$4,09 \times 10^{-5}$	0,234
⁶³ Cu	3/2	69,17	2,8754908	7,1117890	-0,211	26,515471 ^k	[Cu(CH ₃ CN) ₄] [ClO ₄]	CH ₃ CN, sat ^t	$5,9 \times 10^{-2}$	$6,50 \times 10^{-2}$	$3,71 \times 10^2$
⁶⁵ Cu	3/2	30,83	3,07465	7,60435	-0,195	28,403658	[Cu(CH ₃ CN) ₄] [ClO ₄]	CH ₃ CN, sat ^t	$5,1 \times 10^{-2}$	$3,54 \times 10^{-2}$	$2,02 \times 10^2$
⁶⁷ Zn	5/2	4,1	1,035556	1,676688	0,150	6,256819	Zn(NO ₃) ₂	D ₂ O, sat.	$7,2 \times 10^{-3}$	$1,18 \times 10^{-4}$	0,673
(⁶⁹ Ga)	3/2	60,108	2,603405	6,438855	0,168	24,001253	Ga(NO ₃) ₃	D ₂ O, 1,1m	$3,8 \times 10^{-2}$	$4,19 \times 10^{-2}$	$2,39 \times 10^2$
⁷¹ Ga	3/2	39,892	3,307871	8,181171	0,106	30,496576	Ga(NO ₃) ₃	D ₂ O, 1,1m	$1,5 \times 10^{-2}$	$5,71 \times 10^{-2}$	$3,26 \times 10^2$
⁷³ Ge	9/2	7,73	-0,9722881	-0,9360303	-0,173	3,488315 ^u	(CH ₃) ₄ Ge	puro	$2,2 \times 10^{-3}$	$1,09 \times 10^{-4}$	0,624
⁷⁵ As	3/2	100	1,858354	4,596163	0,314	17,122710	NaAsF ₆	CH ₃ CN ^v	0,13	$2,54 \times 10^{-2}$	$1,45 \times 10^2$
(⁷⁹ Br)	3/2	50,69	2,719351	6,725616	0,331	25,054452	NaBr	D ₂ O, 9,9m	0,15	$4,03 \times 10^{-2}$	$2,30 \times 10^2$
⁸¹ Br	3/2	49,31	2,931283	7,249776	0,276	27,007026	NaBr	D ₂ O, 9,9m	0,10	$4,91 \times 10^{-2}$	$2,80 \times 10^2$
⁸³ Kr	9/2	11,5	-1,07311	-1,03310	0,253	3,847600 ^{k, w}	Kr	gás	$4,7 \times 10^{-3}$	$2,19 \times 10^{-4}$	1,25
(⁸⁵ Rb)	5/2	72,165	1,6013071	2,5927050	0,228	9,655172	RbCl	D ₂ O, 5,7m	$1,7 \times 10^{-2}$	$7,66 \times 10^{-3}$	43,8
⁸⁷ Rb ^r	3/2	27,835	3,552582	8,786400	0,132	32,721215	RbCl	D ₂ O, 5,7m	$2,3 \times 10^{-2}$	$4,93 \times 10^{-2}$	$2,82 \times 10^2$
⁸⁷ Sr	9/2	7,00	-1,2090236	-1,1639376	0,335	4,333800	SrCl ₂	D ₂ O, 0,5M	$8,3 \times 10^{-3}$	$1,90 \times 10^{-4}$	1,09

Cont. Tabela 2.

Isótopo ^b	Spin ^c	Abundância Natural ^e C(%)	Momento Magnético ^d μ/μ_N	Razão Giromagnética ^d $\gamma/10^7 \text{ radT}^{-1}\text{s}^{-1}$	Momento de Quadrupolo ^e Q/Barn	Frequência de RMN ^f Ξ/MHz	Composto de Referência	Condições da amostra ^g	Fator de largura de linha ^h , 10^{56} l/m^4	Receptividade relativa ⁱ	
										D^p	D^c
⁹¹ Zr	5/2	11,22	-1,54246	-2,49743	-0,206	9,296297	Zr(C ₅ H ₅) ₂ Cl ₂	CH ₂ Cl ₂ , sat. ^x	$1,4 \times 10^{-2}$	$1,07 \times 10^{-3}$	6,09
⁹³ Nb	9/2	100	6,8217	6,5674	-0,32	24,476193	K[NbCl ₆]	CH ₃ CN, sat. ^y	$7,6 \times 10^{-3}$	0,488	$2,79 \times 10^3$
⁹⁵ Mo	5/2	15,92	-1,082	-1,751	$2,2 \times 10^{-2}$	6,516942	Na ₂ MoO ₄	D ₂ O, 2M ^z	$1,5 \times 10^{-4}$	$5,21 \times 10^{-4}$	2,98
(⁹⁷ Mo)	5/2	9,55	-1,105	-1,788	0,255	6,653711	Na ₂ MoO ₄	D ₂ O, 2M ^z	$2,1 \times 10^{-3}$	$3,33 \times 10^{-4}$	1,90
⁹⁹ Tc ^r	9/2	-	6,281	6,046	0,3	22,508314	NH ₄ TcO ₄	D ₂ O ^A	$6,7 \times 10^{-3}$	-	-
⁹⁹ Ru	5/2	12,7	-0,7588	-1,229	$7,9 \times 10^{-2}$	4,605151	K ₄ [Ru(CN) ₆]	D ₂ O, 0,3M	$2,0 \times 10^{-3}$	$1,44 \times 10^{-4}$	0,821
¹⁰¹ Ru	5/2	17,0	-0,8505	-1,377	0,457	5,161369	K ₄ [Ru(CN) ₆]	D ₂ O, 0,3M	$6,7 \times 10^{-2}$	$2,71 \times 10^{-4}$	1,55
¹⁰⁵ Pd	5/2	22,33	-0,760	-1,23	0,660	4,576100	K ₂ PdCl ₆	D ₂ O, sat.	0,14	$2,53 \times 10^{-4}$	1,45
(¹¹³ In)	9/2	4,3	6,1124	5,8845	0,799	21,865654	In(NO ₃) ₃	D ₂ O, 0,1M ^B	$4,7 \times 10^{-2}$	$1,51 \times 10^{-2}$	86,3
¹¹⁵ In ^r	9/2	95,7	6,1256	5,8972	0,810	21,912525	In(NO ₃) ₃	D ₂ O, 0,1M ^B	$4,9 \times 10^{-2}$	0,338	$1,93 \times 10^3$
¹²¹ Sb	5/2	57,36	3,9796	6,4435	-0,36	23,930599	KSbCl ₆	CH ₃ CN, sat. ^y	$4,1 \times 10^{-2}$	$9,35 \times 10^{-2}$	$5,34 \times 10^2$
(¹²³ Sb)	7/2	42,64	2,8912	3,4892	-0,49	12,958902	KSbCl ₆	CH ₃ CN, sat. ^y	$3,3 \times 10^{-2}$	$1,99 \times 10^{-2}$	$1,14 \times 10^2$
¹²⁷ I	5/2	100	3,328710	5,389573	-0,78	20,008630	KI	D ₂ O, 5,7m	0,19	$9,54 \times 10^{-2}$	$5,45 \times 10^2$
¹³¹ Xe ^j	3/2	21,2	0,8931899	2,209076	-0,12	8,244885 ^{k, c}	XeOF ₄	puro	$1,9 \times 10^{-2}$	$5,97 \times 10^{-4}$	3,41
¹³³ Cs	7/2	100	2,9277407	3,5332539	$-3,71 \times 10^{-3}$	13,116207	CsNO ₃	D ₂ O, 1,7m	$1,9 \times 10^{-6}$	$4,84 \times 10^{-2}$	$2,76 \times 10^2$
(¹³⁵ Ba)	3/2	6,592	1,08178	2,67550	0,16	9,934414	BaCl ₂	D ₂ O, 0,5M	$3,4 \times 10^{-2}$	$3,30 \times 10^{-4}$	1,88
¹³⁷ Ba	3/2	11,23	1,21013	2,99295	0,245	11,112889	BaCl ₂	D ₂ O, 0,5M	$8,0 \times 10^{-2}$	$7,86 \times 10^{-4}$	4,49
¹³⁸ La ^r	5	0,0902	4,068095	3,557239	0,45	13,194267	LaCl ₃	D ₂ O/H ₂ O ^D	$1,2 \times 10^{-2}$	$8,48 \times 10^{-5}$	0,485
¹³⁹ La	7/2	99,9098	3,1556770	3,8083318	0,20	14,125605	LaCl ₃	D ₂ O/H ₂ O ^D	$5,4 \times 10^{-3}$	$6,05 \times 10^{-2}$	$3,46 \times 10^2$
¹⁷⁷ Hf	7/2	18,606	0,8997	1,086	3,365	(4,007) ^{k, E}	-	-	1,5	$2,61 \times 10^{-4}$	1,49
¹⁷⁹ Hf	9/2	13,629	-0,7085	-0,6821	3,793	(2,517) ^{k, E}	-	-	1,1	$7,46 \times 10^{-5}$	0,426
¹⁸¹ Ta	7/2	99,988	2,6879	3,2438	3,28	11,989600	KTaCl ₆	CH ₃ CN, sat.	1,5	$3,74 \times 10^{-2}$	$2,14 \times 10^2$
(¹⁸⁵ Re)	5/2	37,40	3,7710	6,1057	2,18	22,524600 ^F	KReO ₄	D ₂ O	1,5	$5,19 \times 10^{-2}$	$2,96 \times 10^2$
¹⁸⁷ Re ^k	5/2	62,60	3,8096	6,1682	2,07	22,751600 ^F	KReO ₄	D ₂ O	1,4	$8,95 \times 10^{-2}$	$5,12 \times 10^2$
¹⁸⁹ Os ⁱ	3/2	16,1	0,851970	2,10713	0,856	7,765400	OsO ₄	CCl ₄ , 0,98M	0,98	$3,93 \times 10^{-4}$	2,25
(¹⁹¹ Ir)	3/2	37,3	0,1946	0,4812	0,816	(1,718) ^{k, E}	-	-	0,89	$1,09 \times 10^{-5}$	$6,20 \times 10^{-2}$
¹⁹³ Ir	3/2	62,7	0,2113	0,5227	0,751	(1,871) ^{k, E}	-	-	0,75	$2,34 \times 10^{-5}$	0,134
¹⁹⁷ Au	3/2	100	0,191271	0,473060	0,547	(1,729) ^{k, E}	-	-	0,29	$2,77 \times 10^{-5}$	0,158
²⁰¹ Hg ^j	3/2	13,18	-0,7232483	-1,788769	0,385	6,611400 ^G	(CH ₃) ₂ Hg ^H	puro	0,20	$1,97 \times 10^{-4}$	1,13
²⁰⁹ Bi ^r	9/2	100	4,5444	4,3750	-0,37	16,069287	Bi(NO ₃) ₂	D ₂ O ^I	$1,0 \times 10^{-2}$	0,144	$8,25 \times 10^2$

^a Excluindo os lantanídeos e os actínídeos.; ^b Ver nota b da Tabela 1.; ^c Dados da Ref. 4 p. 98 - 104. Para limites de erros, ver Ref. 4.; ^d Dados provenientes da compilação da Ref. 4 p. 98 - 104, que lista valores de $\mu_{\text{max}}/\mu_N = \gamma h I / \mu_N$. Para limites de erros ver Ref. 4.; ^e Dados da Ref. 4 p. 98 - 104 (tomados majoritariamente das Ref. 16 e 17). Deve ser observado que valores relatados para Q devem conter erros de no máximo 20 a 30%. Para limites de erros ver Ref. 4.; ^f Ver nota e da Tabela 1.; ^g M \equiv Molaridade em mol dm⁻³ (solução); m \equiv molalidade em mol kg⁻¹ (solvente).; ^h $l = (2I + 3) Q^2 / I^2 (2I - 1)$ (Ref. 18).; ⁱ D^p é a receptividade relativa à do ¹H, enquanto D^c é relativa ao ¹³C. Os valores são dados com apenas três algarismos significativos.; ^j Existe um isótopo com $I=1/2$.; ^k Valor revisado do encontrado na Enciclopédia (Ref.12).; ^l 15% v/v de BF₃.Et₃O em CDCl₃.; ^m Com adição de uma gota de CDCl₃ (<10% v/v).; ⁿ Deduzido de uma razão obtida na Ref. 19.; ^o Deduzido de dados da Ref. 20.; ^p Deduzido de uma razão obtida na Ref. 21.; ^q Deduzido de uma razão obtida na Ref. 22.; ^r Radioativo, com uma longa meia-vida.; ^s Com adição de uma gota de C₆D₆ (<10% v/v).; ^t Contendo um pouco de C₆D₆ (<10% v/v).; ^u Com fatores de conversão aplicados por P. Granger nos dados obtidos da Ref. 23.; ^v Solução semi-saturada.; ^w O dado obtido da Ref. 24 tem precisão de apenas 4 casas decimais. A proposta aqui é mostrar que Ξ (⁸³Kr) está definido com as 6 casas decimais apresentadas na tabela.; ^x Com adição de 10% de C₆D₆ v/v.; ^y Em CH₃CN/ CD₃CN.; ^z Com adição de pequena quantidade de NaOH.; ^A Solução semi-saturada em H₂O/D₂O.; ^B Com adição de 0,5M de DNO₃.; ^C Calculado a partir do valor de ¹²⁹Xe, medido por P. Granger em uma amostra de Xe gás, através da razão de frequências entre ¹²⁹Xe/¹³¹Xe.; ^D Para as condições da solução, ver Ref. 25.; ^E Valores calculados a partir de dados de momentos magnéticos nucleares obtidos da literatura.; ^F A proposta aqui é definir o valor até a sexta casa decimal, mas as larguras de linha são de tal ordem que este número não é necessariamente preciso.; ^G Deduzido a partir da razão ²⁰¹Hg/¹⁹⁹Hg, dada pela Ref. 26.; ^H A elevada toxidez deste composto, não recomenda sua utilização.; ^I Saturado em HNO₃ concentrado e depois diluído com igual volume de D₂O.