

CALCÁRIOS ANALISADOS NOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA AGRÍCOLA DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ". II. CALCÁRIOS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, EST. DE SÃO PAULO.

FRANCISCO DE A. F. DE MELLO, ARMANDO PORTA,

VINICIUS FERRAZ e SYLVIO ARZOLLA
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo — Piracicaba

Na literatura consultada pelos autores do presente trabalho foi encontrado um número muito pequeno de publicações que fazem referência aos calcários da região de Piracicaba.

FALCÃO (1967, pág. 86) diz textualmente o seguinte: "Ocorrências de importância econômica restrita, pela dificuldade de lavagem vamos ter em Limeira, no município de Rio Claro, Piracicaba e Tietê. São calcários muito magnesianos (dolomíticos), da série Passa Dois, cor cinza, creme ou parda, utilizados para cal...".

A afirmativa de importância econômica restrita pode ser contestada dada a boa qualidade dos referidos calcários, ao seu uso intenso como corretivo da acidez dos solos e à situação das jazidas, em zonas agrícolas de elevada significação. O grande número de moínhos de calcário existentes nesses municípios atesta esse fato.

Pouco adiante a mesma autora, cita os teores de CaO e de MgO encontrados numa amostra procedente de Piracicaba, bairro de Santa Terezinha:

CaO	30,3%
MgO	20,2%

CUNHA et al (1949, pág. 316) apresentam os seguintes teores de CaO e de MgO de 5 amostras de calcário de Piracicaba (tabela I).

Tabela I — Resultados das análises de calcários de Piracicaba
(CUNHA et al, 1949)

Amostra	Resíduo insolúvel	CaO %	MgO %
1	23,2	24,8	11,5
2	23,7	26,9	12,1
3	7,6	44,3	4,8
4	5,4	30,4	21,6
5	10,9	30,3	20,2

Nas amostras analisadas nos laboratórios de química agrícola da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” foram encontrados os resultados que seguem (tabela II)

Tabela II — Resultados das análises de calcários de Piracicaba efetuadas na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

Amostra	CaO %	MgO %	Silica %	Equivalente em CaCO ₃
1	42,80	3,78	15,50	85,98
2	28,39	19,30	6,00	98,68
3	54,33	0,52	0,70	98,54
4	21,00	15,10	—	75,04
5	28,39	18,64	10,33	97,05
6	28,04	16,63	9,80	91,43
7	42,76	0,76	19,10	78,42
8	30,49	13,86	16,40	88,95
9	28,04	17,13	11,40	92,67
10	—	21,00	—	—
11	31,54	20,16	0,70	106,46
12	26,28	13,10	18,50	79,53

(*) Algumas amostras foram eliminadas por não se tratarem de calcários.

13	25,54	14,36	10,00	80,33
14	25,24	14,11	10,80	80,17
15	25,28	15,37	14,90	83,37
16	39,60	5,54	8,30	84,64
17	29,44	3,27	30,40	60,81
18	31,19	17,64	2,10	99,58
19	29,79	17,64	5,70	97,07
20	27,40	17,89	12,30	93,42
21	51,87	—	5,40	—
22	24,53	10,08	30,60	68,91
23	23,83	20,16	10,70	92,66
24	24,53	16,63	14,30	85,15
25	23,83	20,16	9,40	92,66
26	25,24	17,64	—	88,93
27	26,64	17,94	—	92,18
28	25,24	18,01	—	89,84
29	—	19,60	—	—
30	28,74	18,90	7,30	98,31
31	26,64	19,05	10,90	94,93
32	36,10	1,26	26,10	67,73
33	29,79	0,75	40,20	55,18
34	22,72	0,76	52,00	42,55
35	31,50	14,00	8,10	91,10
36	28,04	17,64	10,60	93,94
37	28,04	17,64	8,00	93,94
38	26,28	16,37	17,00	87,64
39	28,04	17,64	9,70	93,94
40	24,03	15,13	17,60	80,53
41	36,80	3,78	18,60	75,24
42	13,22	10,50	40,80	49,90
43	24,54	17,64	15,00	87,66
44	31,54	11,34	13,40	84,58
45	31,54	18,90	0,50	103,33
46	34,35	14,24	2,00	96,80
47	25,93	16,12	14,00	86,43
48	24,53	16,12	12,90	83,90
49	39,26	2,77	17,80	77,14
50	23,57	17,38	7,08	85,29
51	21,93	16,65	8,31	80,54
52	25,76	19,76	6,66	95,11
53	23,82	18,56	8,50	88,67
54	42,06	1,26	12,10	78,41

55	26,64	4,79	40,50	59,57
56	24,53	18,90	12,70	90,78
57	28,04	18,39	9,50	95,80
58	20,77	15,12	26,60	74,68
59	20,19	15,57	24,40	74,75
60	21,60	17,02	18,50	80,87
61,	23,84	17,38	18,50	85,77
62	25,24	18,83	9,50	91,88
63	26,37	19,19	7,60	94,79
64	26,65	19,70	10,65	96,56
65	25,81	19,54	11,45	94,66
66	23,84	16,57	15,30	83,76
67	32,53	10,51	18,75	84,29
68	26,09	17,52	7,40	90,15
69	28,05	20,28	5,70	100,50
70	51,89	0,70	2,00	94,62
71	46,28	0,68	10,00	84,53
72	28,33	15,93	14,00	90,22
73	13,18	7,96	55,40	43,33
74	18,79	11,59	36,50	62,37
75	20,76	7,24	36,90	55,12
76	14,00	6,52	49,00	41,23
77	40,11	—	21,90	—
78	44,60	4,34	6,50	90,59
79	30,86	18,10	0,60	100,13
80	51,61	—	0,40	—
81	53,01	0,72	0,40	96,68
82	25,80	9,41	14,90	69,52
83	25,24	15,93	18,00	84,69
84	27,29	17,84	11,00	93,09
85	53,39	1,39	1,20	99,02
86	24,68	15,57	10,30	82,79
87	32,26	2,17	19,80	63,12
88	25,54	16,13	12,90	85,72
89	30,40	19,64	3,50	103,13
90	42,00	1,26	17,40	78,30
91	33,25	10,83	14,70	86,38
92	36,85	15,62	0,70	104,70
93	55,02	—	0,50	—
94	29,00	14,61	15,00	88,14
95	24,50	17,64	—	87,60
96	37,00	12,09	—	90,84

97	28,75	18,36	—	96,99
98	46,90	—	6,70	—
99	29,40	14,60	—	88,82
100	29,70	15,40	—	91,35
101	55,28	0,50	0,40	100,19
102	42,80	3,78	15,50	85,98
103	28,39	19,30	6,00	98,68
104	54,33	0,52	0,70	98,54
105	28,39	18,64	10,33	97,05
106	50,47	—	7,30	—
107	42,76	0,76	19,10	78,42
108	30,49	13,86	16,40	88,95
109	26,65	19,80	—	96,80
110	29,45	18,40	5,60	98,34
111	26,65	—	—	—
112	25,52	19,50	—	94,04
113	26,65	12,39	—	78,43
114	36,40	3,00	—	72,60
115	26,97	12,31	10,30	78,81
116	20,19	11,52	27,52	64,71
117	24,10	15,00	—	80,34
118	33,94	12,56	13,30	91,90
119	21,04	16,00	13,60	77,34
120	24,23	16,65	—	84,16
121	38,71	5,08	7,80	81,89
122	44,88	2,89	7,60	87,50
123	43,47	3,98	5,60	87,63
124	51,33	0,72	0,40	93,67
125	30,00	20,27	—	103,97
126	24,32	18,06	17,22	88,32
127	26,28	13,10	18,50	79,53
128	31,19	17,64	2,10	99,58
129	27,34	17,85	12,30	93,21
130	51,87	—	5,40	—
131	24,53	10,80	30,60	70,69
132	23,83	20,16	10,70	92,63
133	24,53	16,63	14,30	85,15
134	23,83	20,16	9,40	93,66
135	25,24	17,64	—	88,93
136	26,64	17,94	—	92,17
137	25,24	18,00	—	89,82
138	36,10	1,26	26,10	67,74

139	29,79	0,76	40,20	55,20
140	22,72	0,76	52,60	42,55
141	31,50	14,00	8,10	91,11
142	26,29	16,13	9,50	87,05
143	38,62	2,05	20,70	74,21
144	28,04	17,64	10,60	93,94
145	28,04	17,64	8,20	93,94
146	26,28	16,37	17,00	87,64
147	28,04	17,64	9,90	93,94
148	24,53	17,64	15,20	87,66
149	25,93	16,12	14,00	86,39
150	24,53	16,12	12,90	83,89
151	26,30	16,13	9,60	87,08
152	27,21	14,48	5,87	84,62
153	30,85	3,08	32,44	62,86
154	47,62	—	5,30	—
155	25,81	15,93	11,80	85,71
156	26,65	14,75	21,50	84,28
157	25,52	15,86	10,93	85,01
158	25,24	16,29	9,84	85,58
159	22,44	17,49	11,90	83,55
160	28,00	18,20	9,10	95,26
161	29,45	18,29	1,60	98,07
162	32,81	17,05	2,80	101,01
163	26,09	8,76	31,00	68,42
164	35,00	—	29,00	—
165	17,10	—	59,70	—
166	32,26	2,17	19,80	63,13
167	25,54	16,13	12,90	85,72
168	30,40	19,64	3,50	103,13
169	42,00	1,26	17,40	78,30
170	33,25	10,83	14,70	86,38
171	36,85	15,62	0,70	104,70
172	55,02	—	0,50	—
173	29,00	14,61	15,00	88,14
174	41,00	11,60	0,50	102,16
175	24,50	17,64	—	87,61
176	34,00	12,09	—	90,84
177	28,75	18,36	—	96,99
178	46,90	—	6,70	—
179	29,40	14,60	—	88,84
180	29,70	15,40	—	91,35

181	55,28	0,50	0,40	100,19
182	28,00	20,05	6,49	99,84
183	32,54	12,67	12,90	89,67
184	43,48	0,47	13,60	79,48
185	26,90	21,00	—	100,23
186	30,85	11,54	—	83,84
187	15,42	6,79	—	44,44
188	28,00	20,05	6,60	99,84
189	35,54	12,67	12,90	89,67
190	43,48	0,47	13,60	79,48
191	28,00	18,10	—	95,01
192	26,36	18,10	—	92,07
193	26,92	18,46	—	93,97
194	24,45	20,63	—	94,93
195	26,40	13,06	—	79,65
196	10,25	—	—	—
197	16,83	10,03	—	54,99
198	25,80	18,64	—	92,41
199	23,56	18,20	—	87,31
200	28,61	16,18	—	91,34
201	25,80	16,10	—	86,11
202	22,44	18,06	—	84,96
203	33,94	12,56	—	91,90
204	26,64	18,96	15,00	94,71
205	25,24	20,20	14,00	95,28
206	24,23	16,65	—	84,66
207	24,94	15,20	—	82,34
208	38,71	5,06	7,80	81,84
209	44,88	2,89	7,60	87,50
210	43,47	3,98	5,60	87,68
211	51,33	0,72	6,40	93,67
212	30,10	20,28	—	104,17
213	23,56	16,11	8,20	82,12
214	24,61	16,11	5,80	84,00
215	38,90	9,23	6,80	92,52
216	31,35	12,13	14,64	86,20
217	52,17	0,79	2,00	95,33
218	29,73	16,84	11,58	94,98
219	28,05	18,20	8,50	95,35
220	33,04	14,85	15,16	95,97
221	24,96	18,82	10,38	91,35
222	24,32	18,06	17,22	88,32
223	23,54	17,38	7,08	85,24

224	21,93	16,66	8,31	80,57
225	25,76	19,76	6,66	95,11
226	23,83	18,56	8,50	88,69
227	42,06	1,26	12,10	72,41
228	26,64	4,79	40,50	59,57
229	24,54	18,90	12,70	90,80
230	44,60	3,34	6,50	90,59
231	30,86	18,10	0,60	100,13
232	51,61	—	5,10	—
233	53,02	0,72	0,40	96,70
234	53,30	0,30	1,20	96,15
235	50,77	1,81	1,30	95,37
236	32,26	16,30	1,00	98,17
237	25,80	9,41	14,90	69,52
238	25,24	15,93	18,00	84,69
239	27,29	17,84	11,00	93,09
240	53,30	1,39	1,20	98,86
241	24,68	15,57	10,30	82,79
242	27,21	14,48	5,87	84,62
243	30,85	3,08	32,44	62,86
244	47,62	—	5,30	—
245	26,65	14,75	21,50	84,28
246	25,52	15,86	10,93	85,01
247	25,24	16,29	9,84	85,58
248	22,44	17,49	11,90	83,54
249	32,81	17,05	2,80	101,01
250	26,09	8,76	31,00	68,41
251	35,00	—	29,00	—
252	26,29	13,86	14,30	81,43
253	24,50	16,38	15,90	84,47
254	23,13	15,60	10,80	80,09
255	36,11	14,36	2,25	100,25
256	24,53	15,34	15,88	81,95
257	26,99	13,10	22,10	80,80
258	42,76	2,52	15,20	82,78
259	51,87	1,76	0,70	97,20
260	26,99	17,89	9,60	92,68
261	30,14	14,87	12,00	90,83
262	24,54	17,64	19,00	87,67
263	26,29	18,40	9,80	92,69

264	26,99	19,03	7,80	95,50
265	25,28	11,21	28,30	73,05
266	28,04	20,16	7,32	100,19
267	28,89	18,48	6,20	97,54
268	45,21	3,02	5,80	88,41
269	26,29	13,86	15,44	81,43
270	26,50	17,89	7,47	91,72
271	27,68	16,63	14,60	90,79
272	19,98	10,83	38,10	62,62
273	22,08	11,09	34,90	67,02
274	28,08	17,64	29,50	94,01
275	29,92	16,50	10,75	94,48
276	—	18,40	—	—
277	—	20,00	—	—

Grupando os resultados da tabela III, de acôrdo com os equivalentes em CaCO_3 , obteve-se a tabela IV:

Tabela IV — Número de amostras e porcentagem do total, de acôrdo com o equivalente em CaCO_3 .

Equivalente em CaCO_3	Número de amostras	Porcentagem do total
40,1 — 50,9	6	2,34
50,1 — 60,0	7	2,72
60,1 — 70,0	15	5,84
70,1 — 80,0	24	9,34
80,1 — 90,0	92	35,79
90,1 — 100,0	95	36,97
> 100,0	18	7,40
Total	257	100,40

Observa-se, pelos dados da tabela IV, que 80,16% das amostras têm equivalentes em CaCO_3 superiores a 80 e em quase 90% das mesmas os equivalentes superam a 70. Isso é uma característica de um calcário de boa qualidade para utilização na agricultura.

As amostras que apresentam equivalentes em CaCO_3 menores de 70, contêm elevados teores de sílica. Isso pode significar falta de cuidado na retirada das mesmas e não, obrigatoriamente pobreza do calcário em óxidos de cálcio e/ ou, de magnésio. Pode, também, significar que foram amostras enviadas por proprietários desejosos de conhecer os materiais que possuíam e que julgavam ser calcários apropriados para a agricultura.

LITERATURA CITADA

- FALCÃO, HELENA, 1967 — Súmula de ocorrências de calcários no Brasil. Departamento da Produção Mineral, Ministério das Minas e Energia, Avulso 15, 89 págs.
- CUNHA, J., J. E. P. GUIMARÃES, B. A. FERREIRA & B. ROQUETE, 1949 — Análises de Calcários e Indústria de Cal no Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral, Ministério da Agricultura, Boletim 33, 369 págs.

