

**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **RETENÇÃO DE ÁGUA NO CALCÁRIO AFETA QUALIDADE DA CALAGEM**

**AUTOR PRINCIPAL:** André Guilherme Daubermann dos Reis

**CO-AUTORES:** Vilson Antonio Klein, Delcio Rudinei Bortolanza.

**ORIENTADOR:** Vilson Antonio Klein

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

O caráter ácido dos solos brasileiros faz com que o calcário seja um dos insumos agrícolas mais utilizados, sendo a calagem uma prática consagrada e que tem como resultado um ótimo retorno econômico (Van Raij, 2011).

Uma das propriedades mais importantes do calcário é o poder relativo de neutralização total (PRNT), composto pelo poder de neutralização (PN), que indica o teor de neutralizantes, e pelo poder de reatividade (PR) que indica a granulometria do calcário, juntos determinam de forma direta a qualidade dos calcários (Bellingieri et al., 1988). No entanto, não tem sido avaliada a capacidade de retenção de água no calcário que, com o aumento da umidade, resulta no incremento da sua massa, acarretando aplicações de subdoses, gerando perdas econômicas e decréscimos na produção.

Realizou-se o presente trabalho com o objetivo de caracterizar 10 amostras de calcário, determinando o PN, PR e a capacidade de retenção de água em distintas tensões.

## DESENVOLVIMENTO:

Dez amostras de calcários foram coletadas ao acaso na região de Passo Fundo – RS. Determinou-se o PR, PN, PRNT e capacidade de retenção de água.

O PN foi determinado seguindo a metodologia oficial Brasileira (Brasil, 1986). O PR foi determinado segundo a metodologia oficial Brasileira (Brasil, 2004). Por meio dos resultados analisados de PR e PN, calculou-se o PRNT.

Três dos calcários amostrados que apresentaram PRNT inferior a 70 %, tiveram PR abaixo de 70 % (C7, C9 e C10), indicando uma granulometria grosseira e, portanto, de lenta reação no solo, uma vez que este é o valor percentual de corretivo que reage no solo em três meses (Brasil, 2004) e é obtido através de uma análise granulométrica, com peneiramento, onde quanto menores forem as partículas, maior será o valor atribuído.

Calcários com granulometrias grosseiras apresentam baixa reatividade, sendo que pela legislação 50 % do calcário deve passar pela peneira de 0,3 mm, 70 % deve passar pela peneira de 0,84 mm e 100 % deve passar pela peneira de 2 mm (Brasil, 2004). Então, o PR mínimo admitido para a comercialização de calcário é de 68%. Levando isso em conta, constata-se que a amostra 9 e 10 não poderiam estar sendo comercializadas, e as amostras 7 e 8 estariam muito próximas desta faixa (Tabela 1).

Para a determinação da retenção de água no calcário, as amostras foram acomodadas em cilindros volumétricos de aproximadamente 100 cm<sup>3</sup>, saturadas e posteriormente submetidas às tensões: 2 kPa, 6 kPa, 10 kPa e 15 kPa, em funil de placa porosa. Ao atingirem o equilíbrio, as amostras foram pesadas, submetidas à tensão seguinte e, finalmente, secas em estufa (105°C) até massa constante.

A densidade dos sólidos do calcário foi determinada pelo método do balão volumétrico (Klein, 2014), calculou-se, então, a densidade do calcário, a porosidade total e a retenção de água com base em massa de calcário seco para todas as tensões aplicadas que simulam distintas alturas de montes de calcário de 0,2; 0,6; 1,0 e 1,5 m (Tabela 2).

A constatação de que calcários com PRNT inferiores a 60 % são comercializados (Tabela 1) é preocupante, visto que na maioria das vezes este indicador não é aferido pelos produtores. Da caracterização física dos calcários observa-se a ocorrência de uma variação na densidade dos sólidos de 2,75 a 3,06 Mg m<sup>-3</sup> indicando a diferença do material de origem. A retenção de água em sólidos porosos ocorre em função do fenômeno da capilaridade, que é efeito da interação entre sólido e líquido, pois através da afinidade entre ambos (Klein, 2014), e ocorrência da formação de poros nos sólidos do calcário resultam a retenção da água.

Houve diferença entre a umidade gravimétrica para as quatro tensões medidas (Tabela 2), evidenciando a necessidade de se conhecer a umidade dos montes de calcário no momento da aquisição. Nesse sentido, observou-se que quanto menores forem as partículas, menores serão os poros formados no sólido e, conseqüentemente, maior será a retenção (Figura 1).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A recomendação da dose de calcário sem a identificação da umidade faz com que as aplicações possam ser subdosadas.

## **REFERÊNCIAS**

BELLINGIERI, P. A.; ALCARDE, J. C. & SOUZA, E. Avaliação da qualidade de calcários agrícolas através do PRNT. Na. ESALQ, v. 45, p. 579-588, 1988.

BRASIL. Instrução Normativa no 4, de 02/08/2004. Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo (SARC). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2004.

BRASIL. Ministério da agricultura. Portaria nº 353 de 13 de setembro de 1986. Brasília, Secretaria da Fiscalização Agropecuária, 1986.

KLEIN, V. A. Física do Solo. 3ª Ed. EDIUPF. Passo Fundo, 263p. 2014.

RAIJ, B. van. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420p.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

Tabela 1 – Poder de reatividade (PR), poder de neutralização (PN), PRNT (poder relativo de neutralização total) e caracterização física dos calcários analisados.

Amostra	PR	PN	PRNT	Densidade Calcário	Densidade dos sólidos	Porosidade total
	%	%	%	Mg m <sup>-3</sup>		m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup>
1	99,5	112,4	111,9	1,62	2,80	0,420
2	94,5	118,2	111,7	1,79	2,75	0,348
3	83,8	111,3	93,4	1,80	2,79	0,353
4	88,3	115,5	102,0	1,79	2,89	0,378
5	80,7	118,0	95,4	1,88	3,06	0,383
6	78,7	108,1	85,2	1,75	2,81	0,375
7	68,3	90,3	61,7	1,79	2,92	0,384
8	69,8	100,8	70,4	1,83	2,98	0,384
9	59,1	90,7	53,6	1,89	2,75	0,301
10	67,6	87,1	58,9	1,52	2,89	0,473

Tabela 2 – Umidade Gravimétrica (UG) dos calcários em diferentes tensões.

Am.	2kPa		6 kPa		10 kPa		15 kPa					
	UG (%)											
1	A	20,06	a	B	18,37	a	B	18,32	a	B	17,80	a
2	A	16,83	cd	AB	16,05	b	B	15,83	b	B	15,57	b
3	A	15,78	d	AB	15,56	bc	B	14,74	bc	B	14,79	bc
4	A	15,72	d	B	14,69	c	B	14,57	c	B	14,03	c
5	A	14,37	e	AB	13,44	d	B	13,04	d	B	12,63	d
6	A	18,18	b	B	14,89	bc	C	10,66	ef	D	8,68	f
7	A	13,65	e	B	12,30	de	C	11,75	e	C	11,14	e
8	A	13,36	e	B	9,09	f	C	7,84	h	C	6,98	g
9	A	11,80	f	B	9,89	f	C	9,27	g	C	8,72	f
10	A	17,58	bc	B	11,85	e	C	9,66	fg	D	8,09	fg

Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna e por letras maiúsculas iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

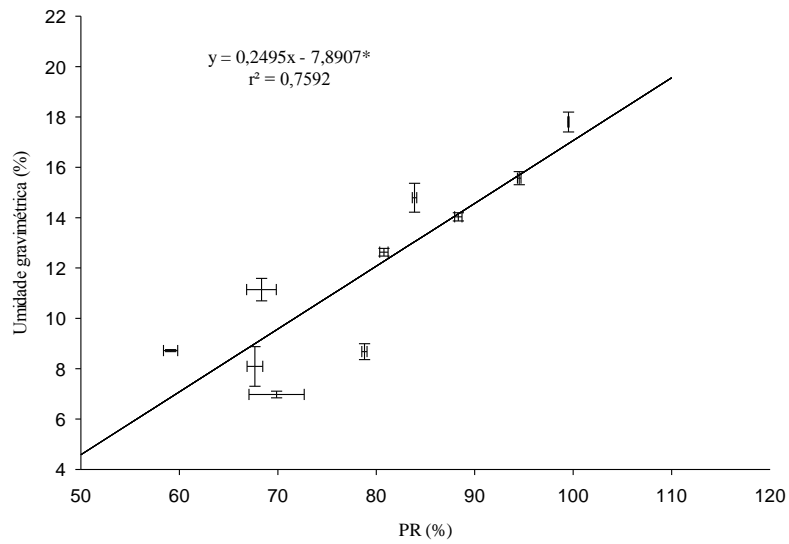


Figura 1 – Umidade gravimétrica (UG) na tensão 15kPa, em função do poder de reatividade (PR). \* Significativo pelo teste F ( $p < 0,001$ ;  $n = 50$ ). Barras verticais e horizontais representam o desvio-padrão da média de cada calcário ( $n = 5$ ).