

Furação - areia e matéria orgânica em números

Por
Eng. Agr. Daniel Tapia

Todos sabemos dos benefícios da aeração em campos de golf e esportivos, como: descompactar o solo, promover o intercambio gasoso de oxigênio, poder incorporar após de uma aeração materiais corretivos de solo, impedir o acumulo de matéria orgânica, melhorar a infiltração da água e aumentar o espaço poroso entre outros benefícios.

O motivo deste artigo não é sobre estes assuntos já conhecidos e sim saber como a área é afetada num green quando realizamos uma furação, quantos furos são feitos por metro quadrado, que tipos de pino devemos usar, etc.

Geralmente sabemos quantas vezes aerar mas não sabemos o total de área afetada nem quanto solo temos trocado. Por outro lado se estima quanta areia gastaremos em cobertura mas não a SOMAMOS como um todo num plano de quanta areia colocamos durante UM ANO num green de golfe ou quanta areia cada 100 ou 10000 m²/ano colocamos.

Furação - Aeração quanto furar

Aeração = % de superfície afetada após uma furação. Estima-se que em média devemos afetar uns 15 a 20% da superfície do green por ano. Para atingir esta porcentagem verificamos que temos que trabalhar com diâmetro de pino e espaçamento da maquina, já que para cada pino e espaçamento temos uma porcentagem diferente.

diametro cms	polg	espaçamento cms	num buracos m2	%area impactada	num aerac ating 20%
0.6	1/4"	2.5 x 2.5	1600	4.48	4.4
0.6	1/4"	2.5 x 5	800	2.24	8.9
0.6	1/4"	5 x 5	400	1.12	17
0.9	3/8"	2.5 x 2.5	1600	10	2
0.9	3/8"	2.5 x 5	800	5	4
0.9	3/8"	5 x 5	400	2.5	8
1.27	1/2"	2.5 x 2.5	1600	18	1.1
1.27	1/2"	2.5 x 5	800	9	2.2
1.27	1/2"	5 x 5	400	4.5	4.4
1.58	5/8"	2.5 x 2.5	1600	32	0.6
1.58	5/8"	2.5 x 5	800	16	1.25
1.58	5/8"	5 x 5	400	8	2.5

Como vemos na fig 1 pino de 6mm. a 2.5 x 2.5 faz 1600 buracos/m² temos uma área afetada de 4.91% e para chegar a 20 % da área precisamos de 4,1 furações e assim por diante.

Nota:

Os cálculos são: se cada 2,5 cms faz um furo em 100 cm (1 metro) faz 40 furos como é 1 m² teremos 40 x 40 = 1600 furos por m². Para chegar a 4,4% de área afetada se faz a seguinte conta. Se toma a área do UM pino, ou seja, um pino de 0.6 cms de diâmetro tem uma área de 0.28 cm² ($3,14 \times R^2 = 3,14 \times 0,3 \times 0,3$ da uma área = 0.28 cms²)

Se 1600 furos x 0.28 cm² por furo, nos dara a área afetada em % $1600 \times 0,28 / 100 = 4,4\%$ da área afetada, ou da mesma maneira a área de um pino 0.28 cm² dividido a área do espaçamento ou seja $2,5 \text{cms} \times 2,5 \text{cms} = 6,25 \text{ cm}^2$, si dividido 0.28 divide por $6,25 \times 100 = 4,4\%$ da área afetada. Os demais saem pela quantidade de furos menores (800 e 400) dará menos área afetada ou seja a METADE que no exemplo de 1600 furos /m².

Também vemos que se furamos com um pino de 12,7cms a 2.5 x 2.5 ou 5 x 5 de espaçamento e quase 4 vezes a área afetada, ou seja, vamos de 4,5 % para 18 %.

Mas se desejamos chegar a um 15 a 20 % da área do green temos várias alternativas mas tomemos um pino de 0.9 mm. a 2.5 x 2.5 nos afeta um 10% se depois eu desejo furar outra vez para atingir 15% poderia fazer com o mesmo pino com espaçamento de 2.5 x 5 ou usar um pino de 12,7 mm a 5x 5 de espaçamento que afeta um 4,5%

FURAÇÃO de FAIRWAYS

No caso de furação de fairways devemos levar em consideração mais nas primeiras furações que a profundidade não deve ser prioritária e sim ir desenvolvendo um melhor sistema de raízes, um solo mais aeróbico, aonde se possa incorporar materiais corretivos de acidez como e comum no Brasil. Depois de umas duas a 3 furações sim poderemos ir mais profundo na medida que vemos que a grama está mais forte. É muito comum iniciar a furação de fairways e LEVANTAR grama em grandes áreas isto é que ela não tem bom sistema de raízes estão superficiais e isso deteriora mais o gramado em vez de melhorá-lo.

Outro aspecto é a retirada de tarugos da furação como o solo geralmente é ruim compacto, devemos recolher este material e isso muitas vezes não se tem no orçamento que é mais mão de obra e carretas ou utilitários para RECOLHER todo este material que sai de um Fairway.

Areia – Top dressing cobertura quanto colocar por mês por ano?

Areia se fala de colocar de 1 a 1,5 m³ de areia cada 100 m² por ano ou isto equivale a colocar 0,08 a 0.125 m³ por mês de areia.

1,5 m³ de areia cada 100 m² por ano e igual a 150 m³ por cada 10000 m² = 19 buracos de 525 m².

150 m³ por ano para 19 greens e = a 12.5 m³ areia por mês para 19 greens

0.6 m³ de areia por green de 525 m² por mês = a +/- 900 kg de areia por green.

Como vemos temos que realizar uma SOMATORIA de areia usada para top dressing + areia usada em uma ou duas ou três furações para assim obter o TOTAL de AREIA que se usara por ano num green ou melhor em 19 greens.

Se usarei 25 m³ de areia por duas furações terei 50 m³, os restantes 100 m³ os posso dividir em 10 ou 12 meses, se diz 10 porque nos dois meses que se faz a furação não colocaria mais areia, mas cada um decide se divide os 100 m³ por 10 ou por 12, se dividimos por 10 para simplificar vemos que nos daria 10 m³ por mês para 19 greens, isto equivale a 0,52 m³ por green por mês ou 750 kg por mês de areia seca.

m3 / 100 m2	peso areia seca kg	espesura top e mm
0,015	22,6	0,15
0,03	45	0,3
0,06	90	0,6
0,123	180	1,2
1	1500	10
1,5	2280	15
10	15000	150

diametro cms	polg	espaçamento cms	num buracos m2	%area impactada	m3 areia em 7 cms
0.6	1/4"	2.5 x 2.5	1600	4.48	33 - 36
0.6	1/4"	2.5 x 5	800	2.24	18
0.6	1/4"	5 x 5	400	1.12	8
0.9	3/8"	2.5 x 2.5	1600	10	75 - 84
0.9	3/8"	2.5 x 5	800	5	42
0.9	3/8"	5 x 5	400	2.5	21
1.27	1/2"	2.5 x 2.5	1600	18	135 - 150
1.27	1/2"	2.5 x 5	800	9	78
1.27	1/2"	5 x 5	400	4.5	36
1.58	5/8"	2.5 x 2.5	1600	32	235 - 240
1.58	5/8"	2.5 x 5	800	16	117
1.58	5/8"	5 x 5	400	8	58

Matéria Orgânica – Acúmulo

Um dos problemas dos greens novos é com as bases ou top soil arenosas e seu inicio imediato de acúmulo de matéria orgânica. As raízes crescem durante o ano tendo períodos de maior crescimento e também encontramos morte de raízes. Aqui se inicia um processo de acúmulo de matéria orgânica em um green. Quando a matéria orgânica aumenta a porcentagem de macro poro decresce ou diminui. Ao ter menos macro poro ou espaço poroso a difusão de oxigeno é menor, a infiltração de água diminui e a infiltração em solo saturada ainda é menor, o conteúdo de umidade na zona de raízes aumenta, por tudo isto se o conteúdo de Matéria orgânica passa de 3 a 5 % em peso o putting green começa a ser

vulnerável, começam doenças fungicas, a superfície do green torna-se macia mole, as raízes, quando retiramos uma tampa de buraco são curtas e finas. Muito disto poderia ser evitado realizando TOP DRESSING frequente e aerações.

Bibliografia consultada

USGA Green Section march apr 2003

USGA Green Section may jun 2004

USGA Green Section jan feb 2004

USGA Green Section may jun 2005

Catálogos da Jacobsen - Toro das greens aereator

GCSAA Inovat. Superintendents Sessions Greens Thatch Management Orlando FL.

2005

Eng.Agr. Daniel Tapia

Av dos Ipês,32 Granja Vianna

São Paulo – Brasil

Tel fax 005511 4169-5401

Cel 9292 –1215

E mail danieltapia1@yahoo.com.br

AEREAÇÃO em NÚMEROS

Por
Eng. Agr. Daniel Tapia

diâmetro cms	polg	espaçamento cms	num buracos m2	%area impactada	num aerac ating 20%
0.6	1/4``	2.5 x 2.5	1600	4.48	4.4
0.6	1/4``	2.5 x 5	800	2.24	8.9
0.6	1/4``	5 x 5	400	1.12	17
0.9	3/8``	2.5 x 2.5	1600	10	2
0.9	3/8``	2.5 x 5	800	5	4
0.9	3/8``	5 x 5	400	2.5	8
1.27	1/2``	2.5 x 2.5	1600	18	1.1
1.27	1/2``	2.5 x 5	800	9	2.2
1.27	1/2``	5 x 5	400	4.5	4.4
1.58	5/8``	2.5 x 2.5	1600	32	0.6
1.58	5/8``	2.5 x 5	800	16	1.25
1.58	5/8``	5 x 5	400	8	2.5

Este gráfico será entregue a cada participante