OLDMEN EDIÇÕES Ltda.

ANO 1 • Nº 1 • 2014

G&G GREEN & GOLF

CONSTRUÇÃO, PAISAGISMO E MANUTENÇÃO

50 ANOS JOHN DEERE TURF

RENOVAÇÃO DE GRAMADO EM CAMPOS DE FUTEBOL

TECNOLOGIA
A tecnologia híbrida já é uma realidade!

CAMPOS DE FUTEBOL DE GRAMADO NATURAL
Preparação do terreno

INFORME
Gestão de parques e jardins públicos

Baterias para carros de golfe

A **Veículos Jacto** é a melhor fabricante de veículos elétricos do Brasil e a **Trojan** é a líder mundial em baterias para carros de golfe.

Conheça abaixo nossos produtos:

TIPO	CAPACIDADE* (minutos)			CAPACIDADE (AH)*				ENERGIA (kWh)	DIMENSÕES** (mm)			PESO (kg)
	@25 Amps	@56 Amps	@75 Amps	Descarga 5-HR	10-HR	20-HR	100-HR	Descarga 100-HR	Comprimento	Largura	Altura#	
6 VOLTS - BATERIAS VENTILADAS DE CICLO PROFUNDO COM TECNOLOGIA T2™												
T-105	447	-	195	185	207	225	250	150	264	181	276	28
8 VOLTS - BATERIAS VENTILADAS DE CICLO PROFUNDO COM TECNOLOGIA T2™												
T-875	295	117	-	145	155	170	189	131	264	181	276	29
12 VOLTS - BATERIAS VENTILADAS DE CICLO PROFUNDO COM TECNOLOGIA T2™												
T-1275	280	102	70	120	134	150	166	199	327	181	276	37

A. O número em minutos, que uma bateria pode fornecer quando descarregada a uma taxa constante a 27° C e manter uma tensão acima de 1,75 Volts/cela. As capacidades são baseadas em desempenho máximo.
B. A quantidade de amperes hora (AH) que uma bateria pode entregar quando descarregada a uma taxa constante a 27° C para baterias das linhas gel e abertas e manter uma tensão acima de 1,750 Volts/cela.
C. As capacidades são baseadas em desempenho máximo. D. Dimensões baseadas no tamanho nominal. As dimensões podem variar, dependendo do tipo de alça ou terminal.

Vendas e Informações

14 **3405 3012**

vendas.ve@jacto.com.br

Trojan BATTERY COMPANY

www.**trojanbattery**.com

veículos jacto

VEÍCULOS JACTO

Av. Fundação Shunji Nishimura, 186 - Pompeia - SP

COMERCIAL 14 **3405 3037**

www.**veiculosjacto**.com.br

GREEN & GOLF

EDITOR E ADMINISTRAÇÃO:
Hispano Brasileña de Ediciones, S.L.
Rua Alameda Suecia, 72. Jardim Europa 12919-160 Bragança Paulista SP CNPJ: 12.546.205/0001-56.

PRESIDENTE:
JULIÁN MENDIETA
julian.mendieta@hb-ediciones.com

EDITOR ADJUNTO:
Dr. Eng Prof. JOSÉ FERNANDO SCHLOSSER

DIRETOR EDITORIAL:
BORJA MENDIETA
borja.mendieta@hb-ediciones.com

COORDENAÇÃO EDITORIAL:
SERGIO MENDIETA
sergio.mendieta@hb-ediciones.com

DIRETORA DO MARKETING E PUBLICIDADE:
LARISSA ROSSATO
larissa.rossato@hb-ediciones.com

REDAÇÃO E PUBLICIDADE:
hb-ediciones@hb-ediciones.com

MARKETING E PUBLICIDADE BRASIL:
CLARISSA MOMBELLI
clarissa.mombelli@hb-ediciones.com
LARISSA ROSSATO
larissa.rossato@hb-ediciones.com

PUBLICIDADE NA ESPAÑA:
hb-ediciones@hb-ediciones.com

EDITORAÇÃO E ARTE:
ANA EGIDO e MIGUEL IGARTUA

CONSELHO EDITORIAL:
Prof. LUIS MÁRQUEZ,
Prof. ETTORE GASPARETTO,
Dr. Eng. RICARDO MARTÍNEZ PECK,
Dr. Eng. Prof. PILAR LINARES,
Prof. SAULO GUERRA,
Prof. LEONARDO MONTEIRO,
Prof. ALBERTO NAGAOKA,
Dr. Eng JUAN PARDO SAN PEDRO,
Dr. Eng Prof. JOSÉ FERNANDO SCHLOSSER
Eng. Julia Roncero

ASSESSOR DE PAISAGEM:
Jesús Ibañez

ASSESSORIA, PROJETO E EXECUÇÃO DE CAMPOS DE GOLFE:
Luis Bierna, Marco Martín e Paula Becker

TRADUÇÕES:
JOSIANE SCHLOSSER e C. LACERDA

Mais que um desafio... uma meta

O Brasil em sua imensidão abarca o mais amplo conceito do que representa a diversidade dos espaços verdes, naturais, artificiais, ornamentais e esportivos. Somos a maior reserva de espaço vegetal do mundo e essa imensidão faz com que não saibamos cuidar esse dom da natureza, que nos foi presenteado e que muitas vezes nos esquecemos de que precisa de respeito e cuidados.

JULIÁN MENDIETA
julian.mendieta@hb-ediciones.com

A mesma exuberância vegetal natural nos faz esquecer a "educação" que devemos ter com os espaços verdes, sejam eles públicos ou privados, uma possibilidade que está intimamente ligada ao aumento da qualidade de vida e, sobretudo educacional, e que na sociedade atual é um fato não mais possível de estancar, o amor à vegetação não é somente questão econômica, mas educacional, e em nosso país o iremos notando passo a passo.

Temos diante de nós, desafios onde a imagem que exportaremos terá uma grande repercussão midiática do Brasil, não podemos negar a situação de desencanto que está instalada em uma parte da sociedade, mas isto não deveria ser uma desculpa, e sim o contrário. O idolatrado esporte nacional, o futebol, é um claro expoente de um espaço verde de grande nível de exigência, e estamos diante de dois eventos que trarão consigo uma grande quantidade de visitantes a nosso país, o Mundial de Futebol e os Jogos Olímpicos, onde neste ano o Golfe será Esporte Olímpico e é neste aspecto onde ainda temos muito que desenvolver-nos. Para começar devemos divulgar o Golfe como um esporte de acolhida social… Sempre haverá alguém que pensará que é loucura! Mas não é assim, ainda estamos muito longe de que este esporte seja de divulgação popular, mas sua implantação já é um fato que não podemos negar.

Nós, na **Green&Golf**, vamos ajudar com nossa humilde colaboração para criar a mentalidade que deverá reinar na hora de projetar e manter as áreas verdes, seu cuidado e, sobretudo, sua total integração no meio ambiente, da mesma maneira que os parques e jardins, sejam eles públicos ou privados, vamos mostrar as últimas novidades em máquinas e, vamos dar nosso grãozinho de areia para proporcionar a experiência de mais de 40 anos nestes setores. Nascemos com o desejo de que a **Green&Golf**, se converta numa "amiga" que a cada três meses esteja a seu lado, e assim mesmo colocaremos a sua disposição nossas páginas para que possam dar suas opiniões e fornecer seus comentários. Obrigada pela afetuosa acolhida que já sabemos que vão nos dar e que queremos ser merecedores dela.

AGRISHOW 2014

Os maiores craques do campo.

28 de Abril a 02 de Maio de 2014 Das 8h às 18h **Ribeirão Preto • SP • Brasil**

CURTA NOSSA PÁGINA NO FACEBOOK: /agrishow

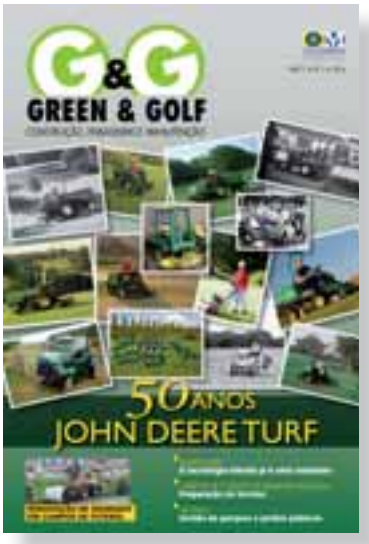
Realização: abag, ABIMAQ, ANDA, SRB

Organização e Promoção: BTS

PERMITIDA A ENTRADA DE MENORES DE 14 ANOS SOMENTE SE ACOMPANHADOS PELOS RESPONSÁVEIS

www.agrishow.com.br

SUMARIO



ANO 1 • Nº 1

3 **EDITORIAL**
Mas que um desafio… uma meta

6 **CONSTRUÇÃO**
António Carlos Miranda, Diretor de obra do novo campo de golfe Fazenda Boa vista 2 em São Paulo

10 **NOTÍCIAS**

14 **PRODUTO MAQUINARIA**
Cortadora de grama manual para greens John Deere 220 E-Cut híbrida

16 **EMPRESA**
John Deere. Golf & Turf

20 **MANUTENÇÃO/GREENS**
Critérios para determinar o tipo de aeração de gramados

26 **EMPRESA/ANIVERSÁRIO**
40 anos da STIHL Brasil são celebrados em grande estilo

28 **CAMPOS DE FUTEBOL**
Renovação de gramado em campos de futebol

33 **PRODUTO**
Rain Bird apresenta os novos programadores da série ESP-RZX e o bico giratório ajustável R-VAN

34 **CAMPOS DE GOLFE**
Sombreamento dos “Modernos Estádios”

36 **TECNOLOGIA**
A tecnologia híbrida já é uma realidade!

39 **PRODUTO**
Os manobráveis tratores cortadores de grama da Série T4

40 **CONSTRUÇÃO**
Sistemas de drenagem

44 **PROVA DE CAMPO**
Comparação de Cortadoras Helicoidais para greens

52 **INFORME**
Gestão de parques e jardins públicos

58 **PRODUTO**
Gerenciamento de irrigação Toro Lynx

60 **PRODUTO**
Cortadora de grama GrandStand da Toro, uma máquina para grandes resultados

62 **CAMPOS DE FUTEBOL**
Campos de futebol de gramado natural: preparação do terreno

Antônio Carlos Miranda,
Diretor de obra do novo campo de golfe Fazenda Boa vista 2 em São Paulo

O Diretor de obra Antônio Carlos Miranda conversou com a G&G e nos contou os detalhes da construção do novo campo de golfe Fazenda Boa Vista 2 em São Paulo. Antônio é formado em Agronomia e ligado a construção de campos de golfe desde 1998, com trabalhos em vários países e com diversos designers, como Gary Player, Martin Hawtree, Santana da Silva entre outros.

O campo de golfe Fazenda Boa Vista 2 está localizado no condomínio com o mesmo nome em Porto Feliz - SP. A construção começou em Julho de 2012 e seu término está previsto para Julho de 2014. O mesmo possui 18 Buracos par 72, "signature course" projetado pela equipe de Arnold Palmer Design e ocupa 68 hectares de terreno, com os primeiros 9 buracos pouco acidentados acompanhando o Rio Sorocaba e os segundos 9 distribuídos por uma zona com declives mais acentuados.

A equipe de construção do campo é formada por 30 pessoas, contando com shapers especializados em modelação de campos de golfe, técnicos de drenagem e irrigação com experiência em acabamentos e plantação dos gramados.

Neste projeto, a Progolf executou todos os trabalhos relativos a construção deste campo, os trabalhos de movimentação de terra, incluindo escavação de lagos, drenagem, irrigação, modelação, construção de greens, tees e bunkers, caminhos para carrinhos de golfe, revestimento de bunkers, plantação e sementeira dos gramados.

Para o campo, foram definidas 3 espécies de gramas: na zona de fairway foi plantada grama *Bermuda* Tifton 419, nos greens *Bermuda tifdwarf* e nos roughs foi semeada *Brachiaria decumbens*.

O sistema de irrigação é totalmente automatizado através de um computador central e "decoders", dispensando assim a utilização de satélites ao longo do campo. O sistema de bombeamento com 5 bombas Grundfos de 52 cavalos debita 240 metros cúbicos por hora, que alimentam os quase 900 aspersores utilizados através de uma rede de tubulação em polietileno de alta densidade.

O campo está sendo construído de acordo com as normas internacionais, obedecendo as especificações da USGA. O padrão de construção e dos materiais utilizados é de elevado nível e possibilita este campo a se tornar um dos melhores do Brasil e ter todos os requisitos necessários para receber qualquer prova internacional que se queira realizar.

Questionado sobre o esporte no Brasil, Antônio nos disse que o golfe está em franca expansão com a reintrodução da modalidade nos Jogos Olímpicos, e espera-se uma maior divulgação do esporte e também aceitação e projeção a nível nacional. Ele concluiu que o mercado neste momento precisa da construção de mais campos de golfe de acesso público, para que a modalidade possa crescer e ser menos elitizada. **GG**

Os profissionais de Golf e Gramado Esportivo em todo o mundo dependem todos os dias do equipamento Jacobsen para os ajudar na criação de condições de alta qualidade do gramado.

A Progolf é sinónimo de confiança no mundo esportivo, fornecendo aos seus clientes um serviço e suporte de excelência. Foi por isso que a Jacobsen selecionou a Progolf seu representante oficial e exclusivo para todo o Brasil.

Para mais informação, contatar a Progolf em www.progolfbrasil.com
tel. 11 99906 1078 / 11 99363 5806 ou email: comercial@progolfbrasil.com

JACOBSEN

2012 Special Recognition Award for
Outstanding Sales Achievement

PROGOLF

CAMPOS DE GOLFE

CONSTRUÇÃO E RENOVAÇÃO

Projetos "Turn Key"

A ProGolf tem uma equipe multidisciplinar que garante a plena execução de um Campo de Golfe em todas as suas etapas:

- Desmatamento
- Terraplanagem
- Modelação
- Sistemas de drenagem
- Sistemas de Irrigação
- Construção de greens, tees
- Construção e revestimento de "bunkers"
- Construção "cart path"
- Plantação e sementeira de gramados
- Implantação dos gramados (Grow-In)

Para mais informações contatar a Progolf,
+55 11 99878-2586 / +55 11 99906-1078
ou email: progolf@progolfbrasil.com

Razões do crescimento do golfe no Brasil

Fonte: CBG

O país tem cerca de 20 mil praticantes de golfe. Até o início do ano 2.000 tinha 15 mil praticantes. Com a inauguração do campo de treinamento FPG Golf Center, em São Paulo, no período de um ano cerca de 4.000 novas pessoas, que nunca tinham jogado golfe, passaram a praticá-lo. No Rio de Janeiro, começa a funcionar outro campo público, iniciado por caddies, no município de Japeri, na baixada fluminense.

O golfe registra o menor índice de desistência entre iniciantes: de cada 10 pessoas que começam a praticar o esporte, oito continuam.

O Brasil tem 62 campos oficiais e cerca de 40 particulares. Em diversos locais do país estão sendo construídos cerca de 40 novos campos de golfe, em resorts, clubes, empreendimentos particulares ou campos públicos para aprendizado do esporte.

Alguns novos condomínios têm campos projetados para terem qualidade internacional. Os terrenos dão vista para o campo, assemelhando-se aos mais modernos empreendimentos internacionais. Entre eles, estão o Búzios Golf Club & Resort (RJ), Lago Azul Golf Club (Araçoiaba da Serra/SP), Terras de São José Golf Club (Itu/SP).

Ainda em São Paulo, uma inovação foi a inauguração há dois anos do Paradise Resort Golf Village, em Mogi das Cruzes, próximo ao aeroporto de Guarulhos, com hotel, quadras de tênis e heliponto.

No nordeste surgiram dois grandes empreendimentos onde o golfe tem grande destaque: são os resorts, ou “destinos turísticos” de Costa do Sauípe, onde está o Costa do Sauípe Golf Links, e Comandatuba, onde está o Comandatuba Ocean Course, no Hotel Transamérica.

Dos praticantes de golfe no país, cerca de 7.682 estão registrados na Confederação Brasileira de Golfe. 70% têm menos de 40 anos de idade e a metade está na faixa de até 20 anos.

As crianças, que até 10 anos atrás eram impedidas de jogar, hoje ocupam lugar destaque em diversos clubes. No Rio de Janeiro, o Itanhangá tem cerca de 200 crianças na escolinha. Em São Paulo, no São Paulo Golf Clube, há diversos torneios para crianças e o clube tem um mini-campo somente para elas.

A mídia cresce no Brasil. Há a revista especializada Golf Digest, em idioma português, o jornal Golfexpress e os programas de TV Por Dentro do Golfe (ESPN) e Play Golf (Canal 21) e inúmeros sites em português, produzidos no Brasil, destacando-se Golfexpress, de atualização e negócios, e os das entidades.

Os principais torneios de golfe do mundo chegam ao Brasil pelos canais ESPN Internacional, PSN, ABC, NBC, CBS, USA, FOX, e The Golf Channel, chegando a cerca de 350 horas de golfe, mensalmente.

O golfe comemorou, em 2001, o centenário da chegada do esporte no país, onde chegou através dos engenheiros ingleses e escoceses que vieram trabalhar na construção da São Paulo Railway.

Durante o ano o país realiza cerca de 150 torneios oficiais, somadas todas as categorias, sob a responsabilidade das federações estaduais e Confederação Brasileira de Golfe.

Em 2001, passou a realizar o Diners Golf Tour, reunindo profissionais e amadores, em diversas etapas. Em 2000 e 2001, sediou três torneios do PGA Tour Europeu.

Em 2000, o Brasil passou a sediar uma etapa do Tour de Las Americas profissional e em 2002, o circuito Credicard One Golf Tour Jr., para juvenis.

/// “Golfe para a Vida chega ao Rio de Janeiro com ação em Japeri”

Mais de 25 professores de Educação Física de onze escolas da rede pública passarão por um treinamento intensivo no esporte, alcançando quase 1600 jovens cariocas

Foto: Fabio Vicente
Fonte: CBG

O programa “Golfe para a Vida” apresentado pelo HSBC, responsável pela formação de profissionais de Educação Física para introdução do esporte em escolas e Centros Olímpicos desembarca no Rio de Janeiro, casa dos Jogos olímpicos de 2016, para mais uma etapa de treinamentos.

Mais de 25 professores de Educação Física de onze escolas da rede pública da capital fluminense passarão por um treinamento intensivo no esporte, onde vão aprender os principais fundamentos e regras. Após uma avaliação (e aprovação), eles estarão aptos para a introdução do golfe em seus locais de trabalho, atingindo cerca de 1600 jovens.

Estes professores também detectam talentos para o desenvolvimento nos clubes de golfe locais conveniados pela CBG e com profissionais que também foram treinados no Programa “Golfe Para a Vida”.

A primeira ação do “Golfe Para a Vida” no Rio de Janeiro aconteceu em Japeri durante a VI Taça Zumbi dos Palmares, com uma doação de kits de golfe para crianças.

Paulo Pacheco, presidente da entidade, comenta a parceria: “O projeto de Japeri é muito importante para o desenvolvimento do golfe brasileiro. Unindo forças através do “Golfe Para a Vida” podemos construir um futuro legal para o esporte”.

O “Golfe para a Vida”, criado pela CBG em 2012, é uma das iniciativas que visam implantar uma metodologia de ensino de golfe no País. Outro de seus objetivos é ampliar a oportunidade de acesso de jovens brasileiros à categoria “Junior” da modalidade e, com isso, criar uma base de futuros potenciais campeões brasileiros do esporte.

O programa também promove a saúde e o desenvolvimento físico das crianças brasileiras, além de propiciar a aquisição de valores éticos, a formação para a cidadania, a socialização positiva e a inclusão social.

O “Golfe para a Vida” é uma ação estratégica do projeto “Golfe a Caminho das Olimpíadas 2016”, e considerado uma das principais iniciativas de desenvolvimento dessa modalidade esportiva no País pelo Comitê Olímpico Brasileiro (COB), e pelo Ministério dos Esportes. É uma iniciativa conjunta da Confederação Brasileira de Golfe e das Federações de Golfe, com o apoio técnico-financeiro do R&A, (Royal & Ancient Golf Club of St. Andrews), do HSBC e da Lei de Incentivo ao Esporte do Ministério do Esporte.

Sobre a CBG - A Confederação Brasileira de Golfe (CBG), fundada em 1976, é uma associação sem fins lucrativos que tem por objetivo dirigir, propagar e desenvolver o golfe nacional, sendo também o órgão normativo e disciplinar brasileiro para o esporte reconhecido por entidades internacionais. Entre suas atribuições, está para realizar campeonatos, torneios e competições de golfe em âmbito nacional e internacional, criar e manter o cadastro de atletas amadores e profissionais (handicap system), incentivar e divulgar, por meio de processos educativos, a cultura física, ética e de cidadania do esporte.

A CBG é filiada ao Royal & Ancient Golf Club of St Andrews (R&A), à Federação Sul-Americana de Golfe, à International Golf Federation (IGF) e vinculada ao Ministério do Esporte e ao Comitê Olímpico Brasileiro.

/// Golfe 2016: decreto `rouba´ 30 anos de uso do campo público

Sonho olímpico começa a virar pesadelo: 30 anos a menos de uso público, com ameaça de green-fee alto

Fonte: CBG

Desde que o campo olímpico de golfe a ser construído na reserva de Marapendi, na Barra da Tijuca foi anunciado, todos, incluindo o prefeito Eduardo Paes, o Comitê Olímpico Brasileiro (COB) e o Comitê Organizador Rio 2016, falavam que o uso das instalações seria público por 50 anos - 25 anos renováveis por mais 25 anos. Mas, na calada da noite e sem alarde, o Decreto Nº 36795, de 20 de fevereiro de 2013, publicado entre os Atos do Prefeito, no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, reduziu o prazo do "legado olímpico" do golfe para apenas 20 anos - 10 anos, renováveis por mais 10 anos -, o que na prática tira 30 anos do que havia sido prometido

O golpe no chamado "legado olímpico", que teve 30 anos "roubados" sem maior explicação, fica claro no parágrafo III das obrigações do construtor do campo, como consta do decreto de Paes (ao lado): "Destinação e manutenção do Campo de Golfe Olímpico da Cidade do Rio de Janeiro, após a realização dos Jogos Olímpicos de 2016, diretamente pelo Município ou por associação instituída para esse fim, para a prática desportiva de golfe, como um campo público, pelo prazo de 10 (dez) anos, prorrogável por igual período, contados do encerramento dos Jogos, garantindo, dentro do referido prazo, o livre acesso ao público, gratuitamente ou mediante pagamento de valor para o uso do campo".

Negócios mal explicados - Como se sabe, o campo deverá ser construído num terreno que pertenceria ao empresário Pasquale Mauro, em parceria com a construtora Cyrela. Eles arcariam com os custos de construção do golfe olímpico, estimados em R$ 60 milhões, em troca de uma alteração nos gabaritos de construção da região, já aprovada pelos vereadores e detalhada no decreto do prefeito, que vai permitir erguer na margem do terreno 22 edifícios de apartamentos de luxo, de 22 andares cada, 14 andares a mais do que o permitido anteriormente pelo zoneamento do local.

O problema é que a contrapartida que oneraria Pasquale Mauro e à Cyrela, mantendo o campo como público, foi diminuída em 60%, mas os benefícios do empresário e da construtora permanecem os mesmos.

Além disso, o decreto permite a cobrança de green fee - "gratuitamente ou mediante pagamento de valor para o uso do campo" - sem especificar parâmetros ou limites para essa cobrança, o que na prática pode impedir o acesso do público em geral, caso os valores dessa taxa de uso sejam os mesmos que se pratica hoje em campos de golfe de alto padrão do Brasil, podendo chegar a R$ 500 para jogar 18 buracos.

Problemas - Outro problema é que as licenças ambientais que permitam iniciar as obras do campo ainda não saíram e o designer do campo olímpico, o americano Gil Hanse, que se mudou com a família para o Rio para tocar a construção, aproveita o tempo ocioso para reformar o campo de golfe da Gávea. Além disso, a Elmway Participações, que luta para provar ser a verdadeira dona do terreno, para o qual quer dar outra destinação, conseguiu levar o caso para o Superior Tribunal de Justiça (STJ), onde um recurso ainda vai ser julgado. E há protestos seguidos de ambientalistas, por parte da área destinada ao campo ficar numa reserva ambiental.

/// Membros do Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos visitam Aberto Brasil

Eles foram recepcionados por Paulo Cezar Pacheco, presidente da Confederação Brasileira de Golfe, por Marcio Galvão, diretor executivo da entidade, e por Nico Barcellos, diretor técnico

Membros do Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016 visitaram nesta quinta-feira o Gavea Golf para ver todos os detalhes da operação de um torneio internacional de golfe. Eles foram recepcionados por Paulo Cezar Pacheco, presidente da Confederação Brasileira de Golfe, por Marcio Galvão, diretor executivo da entidade, e por Nico Barcellos, diretor técnico.

Os visitantes assistiram a lances da competição e viram como funciona desde o registro dos atletas e a área de treino até a área de placar online e suporte aos competidores, entre muitos outros aspectos do evento.

"Foi uma visita muito proveitosa para o Comitê do Rio 2016, pois o golfe é um esporte ainda não muito difundido no Brasil. Todos nós aprendemos muito e ficamos impressionados com a organização do evento", diz Walter Russo, gerente de grupo de esportes da organização.

O golfe retorna aos Jogos Olímpicos em 2016 após 112 anos de ausência. O evento tem o patrocínio máster da Credit Suisse Hedging-Griffo e patrocínio da Embrase, Sete Brasil, Sportv, Zurich Seguros, Klabin e YKP. O relógio oficial é Rolex e o café oficial é Nespresso. A operadora oficial é a TAM Viagens.

O campeonato conta com recursos da Lei de Incentivo ao Esporte do Ministério do Esporte e apoio do R&A, Gavea Golf e Federação de Golfe do Estado do Rio de Janeiro.

O evento é organizado pela Confederação Brasileira de Golfe, com promoção da IMX e é sancionado pelo PGA TOUR Latinoamérica. **G G**

Foto: Zeca Resendes/CBG
Membros do Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016.

Cortadora de grama manual para greens
John Deere 220 E-Cut híbrida

Projetadas para seguir a trajetória correta

Cada vez é mais frequente pensar numa cortadora de grama manual para greens que mantenha uma trajetória reta com mais facilidade, que realize um corte mais nivelado e perfeito, e ao mesmo tempo, seja de fácil manutenção. Acrescentando a tudo isso uma unidade de corte QA5 de 58,8 cm de largura, com plataformas de corte flutuante que se movam livremente em greens ondulados, e para realizar passadas em curva, esta máquina faz que a passada de remate seja tão simples como cortar o restante do green.

Mas, é a tecnologia híbrida desta máquina que a diferencia das restantes. Um motor de combustão que, além de se encarregar da tração da máquina, alimenta um alternador que se encarregará de acionar o molinete. Isso elimina tubulações hidráulicas acabando com os temíveis vazamentos de óleo no green, ao mesmo tempo que reduz o consumo de combustível e a emissão de ruídos, já que permite trabalhar com o motor em baixas rotações.

Fabricante	John Deere
Modelo	Cortadora de grama manual para greens 260C
MOTOR	
Tipo	Honda, refrigerado por ar, GX120
Tempos	4 tempos
Cilindrada, cm^3	118
Potência, CV (kW)	3,5 (2,6) - * Potência declarada pelo fabricante para fins comparativos. A potência real será inferior.
COMBUSTÍVEL	
TIPO	Normal com ou sem chumbo
Capacidade do combustível, litros	2,5
ÓLEO	
Tipo	SAE30 ou SAE 10W - 30
Capacidade, litros	0,57
MOLINETE	
Diâmetro, mm	127
Número de lâminas	7 ou 11 lâminas
Material	Aço ou cromo molibdênio com tratamento térmico
Contra lâmina – de série, mm	3,0 de espessura 66,0 de comprimento
RECOLHEDOR	
Peso, kg	3,2
Tipo	Polietileno
DIMENSÕES	
Comprimento (com pneus), mm	94
Largura (com pneus), cm	104,8
Altura (com pneus), cm	119
Peso (sem condicionador, transmissão por engrenagens e roda de transporte, com recolhedor) kg.	106,8
NÍVEL SONORO	
Na altura do ouvido do operador dB(A)	83
Norma de medição	ISO 11201
Acessórios instalados	Condicionador de greens, molinetes conectados
CERTIFICAÇÃO	
Tipo	ANSI B71.4 - 2004

Além disso, permite variar a frequência de corte por meio de um seletor, para ajustar a máquina à sua velocidade de trabalho. E o afiamento com motor elétrico é tão fácil que somente é necessário inverter o sentido simplesmente apertando um botão, por isso pode-se realizar esta operação diariamente.

E, por último, o novo sistema de ajuste rápido da altura de corte pode ser graduado em segundos.

Por tudo isso, estamos diante de uma autêntica revolução no que se refere a cortadoras manuais de greens. **G G**

JOHN DEERE. Golf & Turf

A unidade de Golf & Turf da John Deere cresce a cada dia no Brasil. As principais razões são o atendimento e a variedade de produtos que a empresa oferece aos seus clientes. A estrutura da John Deere, com suas fábricas e depósito de peças em Campinas, garante o rápido atendimento e um serviço de pós-venda completo e eficiente.

A John Deere Golf & Turf está no mercado desde 1987 e comercializa produtos em três diferentes segmentos: golfe, jardinagem e veículos utilitários.

GOLFE

Essa linha atende, de um modo geral, a campos esportivos com áreas verdes. Entre os modelos oferecidos pela empresa estão os cortadores para greens, as máquinas para bunkers e as cortadoras para fairways e para roughs. A tecnologia revolucionária do seu sistema Speed Link estabelece um novo padrão para ajustes das unidades de corte, rápidos e precisos. No Brasil, esses equipamentos são importados.

Golfe - Atualmente, cerca de 20 mil pessoas praticam golfe no Brasil, em 115 campos particulares e em clubes. Há, ainda, cerca de 40 campos em construção e outros 50 em projeto. O esporte cresce a taxas de 20% ao ano no País. Dentre as regiões que concentram os clubes de golfe, destaque para o Sudeste, com cerca de 50 instalações, e o Sul, com mais de 30.

Devido ao sucesso e crescimento da linha no mundo, a Deere tornou-se, em 1999, a fornecedora oficial de equipamentos do PGA Tour, maior circuito de golfe dos EUA. Uma das etapas desse torneio é a John Deere Classic que, na sua última edição, teve a presença do golfista brasileiro Alexandre Rocha e sagrou Zach Johnson como campeão.

O País do futebol - Com um mercado já consolidado em campos de golfe, a John Deere está presente também nos campos de futebol. Devido à aproximação da Copa das Confederações e da Copa do Mundo, os produtos da John Deere, que seguem as determinações da FIFA, já estão ganhando bastante espaço nesse mercado. Entre eles, estão a cortadora tripla, a aeradora de solo e o veículo ProGator com pulverizador.

JARDINAGEM

A linha de tratores de jardim da John Deere possui produtos para jardinagem residencial, cortadores de grama e outros equipamentos motorizados para usuários comerciais e domésticos.

UTILITÁRIOS GATOR

Os veículos utilitários Gator são funcionais para o lazer, agricultura, indústrias, construção/mineração, parques/paisagismo, hotéis/resorts, condomínios, portos e aeroportos, universidades, entre outros. G G

COMPO FERTILIZANTES:
UMA HISTÓRIA DE SUCESSO

A COMPO é uma empresa alemã que foi fundada na cidade de Münster em 1956, trabalhando com substratos e fertilizantes. Por um longo tempo, a empresa pertenceu ao grupo BASF, porém em 2011 foi comprada por um forte grupo de fundo financeiro alemão, passando a ser uma empresa de capital próprio. A empresa está no Brasil desde 2001, sempre figurando entre as 5 maiores empresas do setor de fertilizantes especiais. A mesma possui sede administrativa em Florianópolis e centros de distribuição em Guaratinguetá, Paranaguá e Sumaré e atende destes pontos todo o Brasil através de seus canais de distribuição, alguns muito bem preparados para atender vendas de Fertilizantes de Liberação Lenta e Controlada em todas as regiões do país. Os de Lenta liberação (SRF) são representados pelo Triabon e Floranid.

O Floranid é o produto mais conhecido mundialmente para gramados esportivos e campos de golfe. Na Copa do Mundo da Alemanha, todos os gramados foram tratados com este produto e no Brasil, a COMPO participa da concorrência para fornecer o produto para os gramados da Copa do Mundo de 2014. Uma linha completa de fertilizantes de alta qualidade com Isodur®, a molécula de liberação lenta de Nitrogênio mais eficiente do mercado. Essa tecnologia, somada

ao alto padrão de granulometria proporciona ao Floranid maior confiabilidade e desempenho. Consumidores altamente exigentes na Europa e EUA aplicam Floranid em diferentes tipos de áreas verdes, tais como: campos de golfe, campos esportivos e paisagismo profissional.

A COMPO também se apoia em profissionais capacitados, do próprio fabricante no BRASIL e não apenas de uma empresa representante. A tecnologia é testada e aprovada e os fertilizantes permanecem liberando nutrientes por um período de 60 a 90 dias.

A COMPO possui parceria com laboratório de grande credibilidade no mercado onde direcionam as amostras de solo e folha. Quanto a assessoria para os seus clientes, é feita diretamente pela equipe de vendas e departamento técnico da COMPO do Brasil.

Com essa visão de parceira, a empresa tem levado soluções de alta tecnologia para o agricultor brasileiro, contribuindo com excelência para o aumento da rentabilidade e lucratividade na produção.

Compartilhar benefícios, agregar valor ao negócio do cliente e implantar as soluções integradas do nosso portfólio de produtos: esta é a estratégia da COMPO e a garantia de seu crescimento e rentabilidade. Para dar sustentabilidade a nossas atividades, estamos contiuamente ampliando nossas parcerias em desenvolvimento de produtos, tanto a nível nacional como internacional. Enquanto algumas etapas são realizadas nos centros de P&D da COMPO, outras foram compatibilizadas por alianças com renomados institutos de pesquisas.

Além disso, através da 'COMPO Fertigation Center', nossa equipe internacional reuniu os conhecimentos internos e externos em fertirrigação para compartilhar conhecimentos em um segmento que cresce globalmente.

COMPO: PARCERIA, CONFIANÇA E SEGURANÇA

A COMPO possui uma ampla variedade de fertilizantes de alta qualidade, especiais e inovadores, com atuação importante nos cultivos intensivos (cereais e grãos), hortaliças, frutíferas, gramados e áreas verdes, viveiros e florestais.

Uma equipe especializada garante o suporte técnico-comercial aos revendedores e produtores rurais. GG

COMPO EXPERT

EXPERTS
FOR GROWTH

O segredo da tacada perfeita?
Floranid

COMPO
Floranid®
Master extra
ISODUR
19+5+10 (+2)

O fertilizante mais adequado
para o seu gramado.

Fone.: (48) 3722.9500
www.compo-expert.com/br

Critérios para determinar o tipo de aeração de gramados

A aeração é um processo de alteração controlada do solo, com a finalidade de eliminar ou diminuir a compactação, e assim permitir a penetração da água, do ar e nutrientes no terreno.

Podemos definir como compactação, a compressão da superfície do terreno devido ao tráfego de pessoas ou de veículos sobre o mesmo. Em particular, a compressão pode representar um problema em gramados esportivos devido a esse tráfego excessivo de pessoas, e está particularmente concentrado em determinadas partes do campo com maior necessidade de trabalhos de manutenção.

A compactação do solo é um problema para o crescimento do gramado por duas razões: as raízes não conseguem o oxigênio necessário e os terrenos compactados se tornam uma barreira física para a penetração dessas raízes. Para reestabelecer a estrutura ideal, os gramados e campos esportivos devem ser aerados frequentemente.

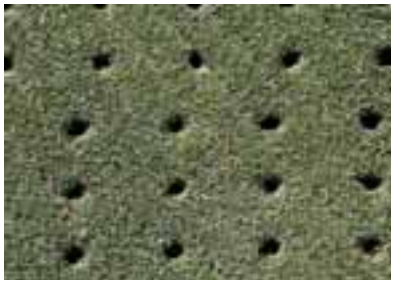
Existem numerosos critérios de aeração (máquinas e processos), e quase todos são úteis e válidos, mas devem se adaptar às condições particulares de cada campo como:

- Climatologia
- Intensidade de trabalhos de manutenção
- Temperatura do solo
- Estado vegetativo da planta
- Características do solo (arenoso, terra, misturas, condutividade e níveis de fertilização)
- Espécie de Agrostis (fator que geralmente não é levado em consideração)
- Necessidades de uso do campo pós-aeração (Campeonatos, uso habitual do gramado)
- Realização de trabalhos complementares como cobertura, ressemeadura, rastelamento e fertilização.

Para que a aeração gere resultados positivos é muito importante avaliar os parâmetros antes de realizá-la, pois nem todos os meios de aeração são corretos em certas condições de temperatura, graus de compactação, espécie de grama implantada, grau de fertilidade do solo, estrutura do mesmo, qualidade de água para irrigação ou máquinas que serão utilizadas.

Em algumas ocasiões, o uso de máquinas arrastadas pelo trator (aeradora), produz um efeito

positivo prévio a uma rápida compactação gerada pelas máquinas e, portanto, torna a efetividade menor. As aeradoras autopropelidas são mais adequadas para gramados, pois a pressão que exercem sobre o solo é baixa. O mesmo ocorre com as máquinas de aplicação de cobertura, uma boa aeração pode ficar marcada pelo peso da cobertura (trator + distribuidor ou excesso de carga de areia).



A AERAÇÃO COMO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO PARA REESTABELECER A SAÚDE VEGETAL DO GRAMADO

Para programar um serviço de aeração para uma ligeira recuperação do gramado, é imprescindível que o mesmo esteja em fase ativa de crescimento. Apesar dos seus benefícios em longo prazo, a aeração pode causar algum estresse à grama. Na maioria dos terrenos e em diferentes condições, demora aproximadamente quinze dias para uma total recuperação de uma aeração realizada com puas ocas com a extração de núcleo do solo, sendo este tipo de aeração a mais agressiva.

Em campos muito usados durante uma temporada, a adequação de um programa de manutenção consiste em realizar duas aerações com puas ocas: uma delas com o início da atividade vegetativa da primavera (depois que o gramado saiu completamente da dormência invernal) e a outra no final do verão. Em campos menos utilizados, é suficiente aerar uma vez ao ano, no final da primavera.

Os campos muito usados durante a temporada de frio devem ser aerados duas vezes ao ano: uma em setembro e outra em março. Os menos utilizados devem ser aerados somente uma vez, em qualquer mês.

Uma das vantagens para os responsáveis por esse tipo de campo de temporada fria é que ele pode usar o tempo frio como uma ferramenta para combater a compactação: aerar com puas ocas pouco antes do inverno, e deixar os orifícios abertos.

No passado havia muitas dúvidas sobre a adequação de aerar com puas ocas, depois de aplicações de herbicidas e, sobretudo, se a barreira de herbicidas se rompia ou não com a aeração.

A informação recente indica que a atividade do herbicida não é muito afetada, ainda mais se os núcleos retirados do solo são repostos. Não entanto, deve-se, na medida do possível, aerar antes de uma aplicação de herbicidas.

INFLUÊNCIA DA ESPÉCIE DE GRAMA NO MOMENTO E MÉTODO DE AERAÇÃO

Nem todas as espécies de gramíneas reagem da mesma forma a um processo de aeração. Algumas variedades de *Agrostis stolonifera* desenvolvem ciclos vegetativos curtos ou longos de acordo com o clima. Alguns gramados de golfe estão implantados com variedades de *Poa*, inclusive misturadas com *Poa anua*, e a decisão do momento e do método de aeração pode provocar um desenvolvimento intenso dessa espécie em comparação com a *Agrostis*. Esse fator influencia na hora de decidir se há necessidade de ressemear, e com qual espécie deve-se fazê-lo logo depois de

uma aeração, pois esse trabalho pode frear o desenvolvimento de espécies não desejadas no gramado, e favorecer o desenvolvimento da espécie ressemeada.

MAQUINARIA PARA AERAÇÃO

Existe uma grande variedade de máquinas para a aeração de gramados esportivos, cada uma delas com suas especificações, ainda que hoje existam muitos debates sobre a validade das aerações com puas maciças ou ocas, são trabalhos diferentes com efeitos diferentes, e um denominador comum: a melhora da permeabilidade do solo.

Um dos avanços técnicos mais importantes nessa década têm sido o desenvolvimento e comercialização de numerosos tipos de puas, com formas e materiais que se adaptam a quase todos os terrenos e circunstâncias, materiais mais resistentes como o Tungstênio e formas, que facilitam a penetração no solo, minimizando os danos fisiológicos.

Aeração com puas ocas

O tipo de aeração mais comum é o que utiliza puas ocas, e é considerado por muitos profissionais de gramado como uma

das práticas mais úteis para a manutenção de campos esportivos de qualidade. Os efeitos benéficos da aeração por puas ocas sobre as propriedades físicas do solo não podem ser igualados por nenhum outro tipo de serviço de manutenção. A aeração com puas ocas proporciona benefícios mais duradouros e a melhora da permeabilidade e drenagem do solo.

Temos que ressaltar, entretanto, dois fatores desse tipo de aeração: a alteração da superfície e a retirada dos "cilindros de solo" extraídos.

Para diminuir o tempo de recuperação após uma aeração com puas ocas, é necessário fertilizar e irrigar de forma que se provoque um crescimento vigoroso das plantas.

Para a aeração com puas ocas há uma grande variedade de diâmetros, formas e comprimento das puas. A aeração com puas longas pode ser proveitosa em combinação com uma cobertura de adubo orgânico a base de areia. A areia é introduzida dentro dos furos feitos no processo de aeração e cria um canal preenchido com areia que facilita o movimento do ar, da água e dos nutrientes para dentro do solo. Este processo ajuda no crescimento de raízes mais profundas, que melhoram substancialmente a saúde vegetal e a duração do cultivo do gramado esportivo.

Deve-se considerar a temperatura do solo e do ar, no caso de deixar os orifícios de aeração abertos em noites frias, o ar frio obriga as raízes a se retraírem e, em casos de temperaturas inferiores a 6ºC, os terminais pilíferos morrem. Nesses casos é mais eficaz aerar, recolher os "cilindros" de solo e aplicar o adubo orgânico em uma mesma jornada de trabalho.

Aeração por puas maciças e micro perfurações.

A maioria dos princípios relativos à aeração por puas ocas deveriam ser seguidos na aeração por puas maciças, que fazem orifícios, porém não extraem o "cilindro" ou núcleo.

As puas maciças são escolhidas normalmente devido ao menor dano que produzem na superfície. Os efeitos em solos arenosos são menos duradouros devido à elasticidade dos mesmos; o orifício de aeração fecha com certa facilidade e a oxigenação profunda não é tão efetiva.

Para melhorar os efeitos de uma aeração com puas maciças desenvolveu-se a micro pua, cujo efeito abrasivo é inferior, e a possibilidade de utilização

para o jogo é imediata. Com esse tipo de pino de agulha é possível realizar aeração "frequente" (mensal) que proporciona uma aeração rápida, e mantém a estrutura do solo sem compactar.

Vibração

Praticamente em desuso, porém alguns equipamentos mecânicos proporcionam uma aeração por vibração. Os efeitos de aeração se minimizavam com os danos mecânicos na parte aérea do gramado.

Aeração-descompactação

Existem no mercado diferentes máquinas projetadas para

penetrar no solo e criar um canal de aeração mediante um efeito alavanca (Sistema Vertidrain). Essas máquinas permitem realizar uma aeração vertical sensível, podendo ter puas, tanto ocas quanto maciças, com diâmetros variáveis, que vão desde 1,27 cm (½ polegada) a 2,54 cm (1 polegada), comprimento de penetração desde 20,32 cm a 30,48 cm (8 a 12 polegadas).

Aeração profunda ou perfuração

Outro tipo de tratamento de crescente popularidade, principalmente em campos esportivos de alto nível, é a aeração por perfuração profunda. Esse processo consiste, como seu próprio nome indica, em perfurar o terreno com puas metálicas, geralmente com 30 cm de comprimento e 12, 5 cm de diâmetro em uma ação similar a de uma broca de furadeira.

A aeração por perfuração é uma forma efetiva de criar um canal profundo no terreno, e o solo que retira do orifício não é em forma de núcleos intactos, e sim matéria granular que pode ser facilmente espalhada sobre a superfície do terreno e inclusive, novamente dentro dos orifícios.

A desvantagem da perfuração profunda, em geral, é a velocidade da operação que é mais lenta, e o custo do equipamento. Utiliza-se em gramados velhos, construídos com terras vegetais ou muito compactados.

Aeração por injeção de água

Um sistema que proporciona muitos dos benefícios em comparação à feita com puas maciças, sem praticamente nenhuma alteração da superfície, é o aerador por injeção de água à alta pressão.

Este equipamento utiliza bombas próprias que geram microcorrentes de água a uma pressão muito alta. Essas microcorrentes podem penetrar no terreno a uma profundidade de até 40 cm, e fazem um orifício tão pequeno que a maioria dos jogadores não percebe que foi feita tal aeração.

As raízes crescem livremente dentro dos pequenos canais construídos pela injeção, e este tipo de aeração pode-se fazer até no mesmo dia do jogo, dada à imperceptível alteração da superfície. O projeto do equipamento está sendo aperfeiçoado para permitir a injeção de pesticidas e agentes umectan-

tes, ao mesmo tempo em que a corrente de água é injetada. Assim como o aerador de puas maciças, esse dispositivo não pode substituir a aeração com puas ocas, porém, a aeração por injeção pode alcançar um papel importante na manutenção dos gramados esportivos. Na atualidade, já existem protótipos para a injeção de ar. A principal restrição desse sistema é a necessidade de uma fonte de alimentação de água para a máquina.

Escarificação

Essa operação não é propriamente um trabalho de aeração, ainda que permita vários benefícios para a planta e consista na penetração de hastes maciças de metal no terreno. É, portanto, um corte vertical (verticut). Os resultados imediatos são visíveis, já que permitem que a água e o ar cheguem ao sistema radicular. Essa operação também pode ser usada para cortar os estolhos da *Bermudas*, *Paspalum* e *Agrostis* com o fim de estimular seu crescimento lateral ou eliminar o excesso de vegetação.

As máquinas e hastes estão disponíveis em uma grande variedade de tamanhos. É aconselhável utilizar hastes pequenas para minimizar os danos mecânicos na planta. Podem ser feitos cortes rápidos, com frequência, sobre espécies com crescimento estolonífero.

Não é aconselhável realizar o corte vertical e depois uma aeração com puas ocas, pois os danos nas raízes e folhas minimizam os benefícios do trabalho ao não permitir a recuperação da planta.

INFLUÊNCIA DAS PRÁTICAS COMPLEMENTARES À AERAÇÃO

Para que uma aeração seja realmente efetiva, deve ser acompanhada de outras práticas de manutenção, principalmente a cobertura, a ressemeadura e a fertilização.

A cobertura consiste na adição de areia à superfície do gramado. Essa prática tem várias finalidades:

- Melhorar a estrutura do solo trazendo um material mais drenante
- Preencher os canais de aeração
- Cobrir as sementes da ressemeadura para favorecer sua germinação.

A cobertura pode ajudar a nivelar uma superfície desuniforme de jogo, e a aeração com puas ocas, seguida da cobertura com areia, e pode também corrigir gradualmente um terreno pesado e argiloso ou com excesso de matéria orgânica. Mais que isso, ajuda a controlar o “colchão” do gramado e ainda ajuda em operações de semeadura. A cobertura é também uma alternativa ao controle biológico para o controle do “colchão” e a erradicação de musgo.

A escolha da granulometria e quantidade de areia é o fator chave na realização de uma cobertura. Deve-se “cobrir” com areia da mesma granulometria, ou parecida, da que se construiu o gramado, caso contrário, se formarão camadas com permeabilidades diferentes. No caso de gramados de terras, solos ou de outro tipo de substrato, a areia a ser adicionada deve ser sempre da mesma granulometria.

Como já foi analisada em diferentes estudos, a adequação da areia de sílica é por seu grão redondo, e a ausência total de carbonatos que podem ocasionar precipitações no solo.

A areia de cobertura nas aerações com puas maciças pode ser adicionada antes da aeração (nesse caso em maior quantidade), e é incorporada ao solo com a pua maciça. Nos casos de aerações com puas ocas, deve-se adicionar sempre depois da aeração e recolhimento dos “cilindros” de solo.

A passagem do rastelo, seja metálico ou de fibra, permite a incorporação mais rápida da areia nos orifícios de aeração. Os rastelos metálicos devem ser leves para evitar que não produzam danos ou rupturas nas folhas. Cada vez se utilizam mais os rastelos a base de fibras de coco, menos abrasivos e mais leves.

A fertilização é um fator agronômico crítico a ser estudado com a aeração, o conhecimento do nível de fertilidade do solo antes de aerar, e o cálculo das unidades fertilizantes necessárias nem sempre é planejado adequadamente. A aeração é uma prática mecânica agressiva para a planta, e por isso ela precisa ter capacidade de regeneração.

Existe dois critérios na hora adubar um gramado na aeração:

- **Fertilização prévia** – uns quinze dias antes se aplica o fertilizante para que seja assimilado pela planta e para que ela esteja forte no momento da aeração. Em função do formato do fertilizante, essa prática tem um inconveniente, que é a retirada de parte do fertilizante aplicado com a extração dos cilindros de solo durante o processo de aeração.

  No caso de optar por essa fórmula é muito importante complementá-la com a aplicação de reguladores de crescimento foliar. Esses produtos facilitam a germinação das sementes novas em caso de ressemeadura, tornando lento o crescimento das plantas existentes, e evitando a competição com as ressemeadas. Para evitar a retirada de grãos de fertilizante com o recolhimento ou varrição dos cilindros de aeração, é aconselhável que essa aplicação seja feita na forma líquida.

- **Fertilização posterior:** depois da aeração e da retirada de cilindros deve ser feito na cobertura uma fertilização, ainda que os primeiros dias do gramado apresente, em seguida, um pior aspecto visual, pois com a oxigenação e aplicação de nutrientes, ele apresentará uma melhoria significativa. Em algumas ocasiões se fertiliza antes de cobrir e passar o rastelo, essa prática agronomicamente errônea não deve ser feita, pois a distribuição homogênea do adubo, com adubadoras centrífugas, é alterada com a passagem do rastelo em direções e sentidos alternados.

A ressemeadura de gramados após uma aeração nem sempre é necessária. Em alguns casos, quando os gramados sofreram alguma infestação por fungos ou insetos é conveniente aplicar semente para recuperar a densidade perdida. Porém, cada vez é mais frequente a ressemeadura para trocar a espécie que povoa o gramado por novas variedades. A forma mais adequada para aplicar a semente é mediante maquinaria específica (ressemeadoras), pois a aplicação de sementes de *Agrostis* de maneira manual ou com adubadoras, implica a perda de grande quantidade de semente nos orifícios de aeração na profundidade onde a sua germinação é inviável, enquanto que a aplicação das sementes em pequenas fendas do gramado permite um fechamento rápido, protegendo a semente e favorecendo sua germinação. Se a ressemeadura for acompanhada de uma cobertura, a germinação será melhor. G G

BIBLIOGRAFIA: Sport Fielda By Pukala, Krans; Goatley. Ann Arbor Press 2009. / Turfgrass, Agronomy, Edited By D.V. Waddington, R.N. Callow an R.C. (N.J: 1993,y 2009). Stearman, American Society of Agronomy, Inc.; Grop Science Society of America Inc.; and Soil Science Society of America, Inc. Madison, WI, 2009.Docxumentacion tecnica maquinaria John Derre, Toro, Textron

40 anos da STIHL Brasil são celebrados em grande estilo

Em Porto Alegre, as diretorias brasileira e alemã receberam os principais concessionários do país

Na noite do dia 4/11 mais de 700 pessoas celebraram os 40 anos da STIHL Brasil. O evento, realizado na Casa NTX, em Porto Alegre, contou com a presença de uma comitiva da matriz da empresa, na Alemanha, liderada pelo presidente honorário do Conselho de Administração do Grupo STIHL, Hans Peter Stihl, do presidente do Conselho de Administração do Grupo, Dr. Nikolas Stihl, e do presidente executivo do Grupo STIHL, Dr. Bertram Kandziora. O presidente da STIHL Brasil, Cláudio Guenther, destacou os bons resultados da unidade brasileira – até setembro o volume de vendas cresceu 38% em relação ao ano anterior – e agradeceu a confiança da matriz. "Nosso bom resultado só é possível graças ao alinhamento que temos com a Alemanha", disse. O presidente da unidade brasileira ainda falou da importância dos mais de 2 mil colaboradores de São Leopoldo (RS). "São as pessoas que fazem a diferença no nosso dia a dia", completou.

O presidente do Conselho de Administração do Grupo, Dr. Nikolas Stihl, salientou o amadurecimento da unidade brasileira e garantiu novos investimentos para a unidade. "A escolha para o primeiro local de produção fora da Alemanha foi o Brasil e, durante esse período, São Leopoldo se tornou um firme pilar na produção mundial da STIHL. Por isso, posso dizer que continuaremos a investir fortemente na fábrica. Temos a firme convicção que continuaremos o nosso percurso de sucesso no Brasil", afirmou. Já o presidente executivo do Grupo STIHL, Dr. Bertram Kandziora, ressaltou a qualificação dos colaboradores brasileiros. "O balanço desses 40 anos é impressionante e evidencia a importância do Brasil para o Grupo STIHL, tanto é que entre 2011 e 2014 planejamos aplicar mais de R$ 500 milhões na unidade. O mais importante, porém, não são os investimentos elevados, mas, sim, os colaboradores altamente qualificados e com a melhor formação possível", destacou.

Fundada em 1926, a STIHL chegou com seus produtos no Brasil por volta de 1960, por meio de um distribuidor localizado no Rio de Janeiro. Em 1973, a empresa iniciou a linha de produção no país na cidade de São Leopoldo. Na época, a ocasião contou com a presença da família Stihl e de autoridades locais e federais.

Este ano, uma nova ocasião reuniu autoridades na fábrica de São Leopoldo. Em abril, a STIHL inaugurou o seu novo Centro de Distribuição no local. Com investimento de R$ 62 milhões e 16.400 metros quadrados, o Centro de Distribuição proporcionou melhorias no fluxo de produção e de expedição da empresa, permitindo maior agilidade no transporte dos produtos acabados da STIHL até os mais de 2,4 mil pontos de venda e lojas em todo o país. A obra faz parte do plano de desenvolvimento industrial assinado com o Governo Estadual, iniciado em 2012, que prevê R$ 518 milhões em investimentos até 2014.

SOBRE A STIHL

A STIHL lidera o mercado brasileiro de ferramentas motorizadas portáteis, com um mix completo de produtos de alta qualidade e durabilidade. Com produtos destinados aos mercados florestal, agropecuário, de jardinagem e doméstico, a empresa oferece uma ampla linha de ferramentas motorizadas portáteis que podem ser encontradas em mais de 2,4 mil pontos de venda e lojas distribuídos pelo Brasil. No País, a STIHL está localizada em São Leopoldo (RS), onde trabalham cerca de 2 mil colaboradores. A matriz do grupo fica na cidade de Waiblingen, na Alemanha. Reconhecida pela sua liderança tecnológica, inovação e qualidade de seus produtos, a empresa está presente em mais de 160 países por meio de canais de distribuição formados por mais de 38 mil pontos de vendas no mundo. Para atender ao mercado global, a STIHL conta com unidades produtivas na Alemanha, Brasil, EUA, Áustria, Suíça e China. **G G**

Renovação de gramado em campos de futebol

A intensidade de uso dos campos de futebol com gramado natural, pela frequência maior no número de jogos, a utilização dos estádios para outras atividades (shows, atos públicos, outros esportes) e também a ocorrência de doenças requer a renovação da superfície de jogo, com a utilização de grama em rolos.

ARTURO ARENILLAS DIEZ DE LA LASTRA,
Engenheiro Agrônomo
JAVIER OLMEDO,
Engenheiro Agrônomo

Com os atuais calendários de competições, não é possível dispor dos 90 a 100 dias que necessita um gramado semeado para ser implantado e poder ser utilizado. Em 1980 se realizou a primeira substituição de gramado em plena temporada de competição

e foi, ao mesmo tempo, uma novidade e um risco, mas vinte anos depois se tornou uma técnica habitual, embora nem sempre seja bem planejada.

São muitos os fatores agronômicos que influenciam, e nem sempre são estudados e calculados. Em muitas ocasiões, essa operação se realiza como se tratasse da substituição de um pavimento inerte, se retira um gramado e se colocam placas de outro.

Porém a realidade é bem diferente, e essa é a chave para o êxito das várias operações.

FATORES QUE GERAM A NECESSIDADE DE MUDAR O GRAMADO DE UM CAMPO DE FUTEBOL

Como falamos anteriormente, são vários os fatores.

Os que predominavam há vinte anos eram aqueles relacionados ao sistema construtivo, naquela época, os campos eram construídos com terra vegetal, e os sistemas de irrigação e drenagem eram calculados para outras necessidades, na maioria dos casos se renovava o campo porque aconteciam encharcamentos, perda da densidade do gramado por uso excessivo (naquela época se treinava e se jogava em sistemas construtivos com menor capacidade de uso).

Atualmente, são quatro os fatores que determinam a troca do gramado de um estádio de futebol:

- Perda de densidade das plantas por doenças ou erros de aplicação de fertilizantes.
- Utilização para shows ou atos públicos. Ainda que muitos deles utilizem protetores de gramado, ou a zona danificada corresponda somente à área ocupada pelo palco, costuma-se mudar toda a cobertura vegetal.
- Influência da arquitetura do estádio: As zonas de baixa insolação, sombras e pequena circulação de ar como consequência do projeto do estádio e das ampliações, etc.
- Renovação do terreno de jogo como consequência da renovação de drenos, camadas de suporte ou rede de irrigação, incluindo a renovação das espécies de grama.

Existem casos específicos de estádios de futebol que devido ao aparecimento de plantas daninhas ou espécies de grama não desejadas como *Poa anua*, permitiram que esta espécie povoasse toda a superfície de jogo que ainda necessite manutenção específica. Outros estádios com problemas de iluminação por ampliações estruturais optam pela renovação sistemática do gramado a cada temporada ou o apoio à manutenção mediante sistemas de iluminação artificial.

COMPATIBILIDADE DA GRAMA EM ROLO COM A CAMADA DE CULTIVO

A imensa maioria dos campos de futebol de diferentes divisões já foi construída mediante o sistema de lençol freático suspenso (com ou sem capa impermeável), com camada de cultivo à base de areia e turfa com diferentes espessuras em função da pluviometria da zona e com granulometria de areia e misturas diferentes.

E é precisamente esta camada que deve ser considerada como fator crítico na hora de adquirir a grama em rolos. O solo de cultivo do gramado deve ser arenoso e com uma granulometria compatível com a camada de cultivo. A compatibilidade implica que a granulometria deve ser descendente para evitar a criação de camadas nas quais a infiltração de água fique muito lenta. Em muitas ocasiões se busca granulometrias idênticas, mas esse fator é muito complexo, pois a areia

dos solos das fazendas de cultivo costuma ser muito diferente, e em certas ocasiões adiciona mais um problema. Renova-se a cobertura vegetal, mas se limita a velocidade de infiltração dessa camada, ocasionando encharcamentos ou evitando que o gramado desenvolva um sistema radicular na camada de cultivo (em alguns casos, ao retirar um gramado, se observa que não se criou um sistema radicular fora da camada de cultivo do rolo, de 2 a 4 cm).

A renovação de um gramado deve ser completada com um programa de manutenção adequado e adaptado ao gramado implantado, baseado em fertilização e pequenos orifícios. A época na qual se realiza a renovação influencia em grande parte com o êxito da mesma, que é o enraizamento e a conservação da densidade do gramado. Uma renovação no verão deve ser acompanhada de irrigações contínuas para evitar a dessecação das juntas do rolo e a desidratação da planta, sendo sua fertilização muito diferente a que é realizada na renovação de inverno.

Frequentemente, se fertilizam da mesma maneira os gramados em rolos com misturas de *Ray grass* e *Poa* com grama *Bermuda* ou de *Festuca* e por isso, a evolução do gramado é muito diferente.

Para favorecer o crescimento radicular fora da camada de cultivo do gramado, é essencial a aplicação de produtos enraizadores que obriguem a raiz a se desenvolver fora do perfil de comercialização (2 a 4 cm) e buscar os nutrientes na camada suporte.

As intervenções com placas de grama de 4 cm podem apresentar muitas dificuldades para desenvolver o sistema radicular. Neste e na maioria dos casos o gramado encontra, no primeiro estrato de solo, água e nutrientes necessários para seu ciclo vegetativo e não desenvolve raízes profundas sobre a camada suporte.

Então, para obrigar as raízes a se desenvolverem em um perfil de 10 cm, se deve complementar o programa de fertilização com pequenos orifícios que melhorem a estrutura do solo, e favoreçam o desenvolvimento das novas raízes.

Os trabalhos de renovação da cobertura vegetal implicam no trânsito de máquinas, e por isso se produz uma compactação superficial que deve ser quebrada com base nestes orifícios, pois esta técnica permite conservar a estrutura do rolo.

Para favorecer o fechamento das juntas dos rolos e a consolidação superficial, é importante aplicar um complemento de areia de igual granulometria à da camada suporte, depois de finalizada a colocação dos rolos.

A RETIRADA DO GRAMADO EXISTENTE

Dependendo do tempo disponível para a renovação completa do gramado, existem três técnicas adequadas:

- Retirada da camada superficial do solo e gramado por meios mecânicos com pás e caminhões de carga. Este método retira o gramado e uma camada de 10 a 20 cm de solo. Este trabalho rompe a camada de enraizamento e por isso deve-se prever a renovação completa da mesma. É um método muito agressivo para o sistema construtivo do campo e normalmente modifica a capacidade de drenagem do mesmo.
  Uma vez retirada esta camada, se deve colocar uma nova camada de enraizamento, nivelá-la e então colocar os rolos.
- Trituração da camada vegetal e mistura com a camada suporte. Este trabalho é mais rápido e não afeta a espessura da capa suporte. Realiza-se com máquinas de enxadas rotativas ou similares. Proporciona grande quantidade de matéria orgânica ao solo e modifica a composição da camada de enraizamento, evita retirar grande quantidade de restos vegetais para fora do estádio. Essa operação modifica muito pouco o nivelamento da camada de enraizamento.
- Eliminação do gramado existente mediante trituração: é a opção tecnicamente mais adequada e agronomicamente mais efetiva, mediante o uso de uma máquina renovadora, tipo Field top maker (http://

www.technogreencorp.com/Koro_field_topmaker.htm) ou similar, se tritura a camada vegetal e se envia a um reboque para ser retirada para fora do campo. A superfície fica livre de grama e na maioria dos casos, limpa e sem necessidade de voltar a nivelar a camada de cultivo. Esse trabalho facilita muito a renovação do gramado, pois permite ir fazendo simultaneamente a retirada e a implantação. Algumas empresas já conseguiram realizar uma renovação completa em apenas três dias.

TIPOS DE GRAMADOS EM ROLOS (TAPETES)

Existem diferentes formatos de grama para a comercialização, e ainda existe um grupo de trabalho tentando criar uma norma para sua normalização, pois ainda não existe um formato padronizado. A maioria dos produtores europeus comercializam quatro formatos: Tapete em placas, grandes rolos, rolos pequenos e tapete lavado.

Tapete em placas: Adequado para reparar áreas danificadas (áreas das goleiras), em algumas ocasiões se chegou a substituir o gramado completo por placas de 4 cm e 35 kg de peso. Transportam-se em pallets (EUR-pallet) de 15 m². Essas placas permitem um uso imediato devido ao seu elevado peso, porém é complicado conseguir um bom enraizamento.

Tapetes em grandes rolos: Existem diferentes tipos em função das máquinas que retiram o tapete, os mais comuns são de duas larguras, 60 e 73 cm com comprimentos variáveis de 20 a 25 m. O formato de 1,20m e um comprimento de 30m que permite uma melhor estabilidade e uma facilidade de uso imediato. Esse formato condiciona seu transporte (rolos de 22 m², 24 m², 20 m² e colocados sobre pallets de madeira de forma que três rolos ocupam em EUR-pallet ou unicamente enrolados). A maquinaria para sua colocação (desenroladoras) é similar em ambos os formatos.

Esse tipo de gramado e as placas obrigam a utilização de maquinaria especializada para agrupar as peças ou rolos. As empresas mais especializadas dispõem de braços hidráulicos que deixam as placas e rolos juntos, evitando um maior emprego de mão de obra.

Tapete em rolo pequeno: Praticamente em desuso, exceto para reparar grandes superfícies se há disponibilidade de tempo necessário para o enraizamento profundo. Seu menor custo somente justifica sua utilização se houver possibilidade de manter a superfície sem utilização por 20 ou 25 dias. Os primeiros campos implantados com tapetes se construíram com este formato, por exemplo, o Estádio Santiago Bernabeu, do Real Madrid, na Espanha.

Tapete lavado: Formato de recente comercialização na Espanha e muito útil em determinadas renovações onde não se dispõe de tapetes das espécies requeridas (ilhas) ou as temperaturas são elevadas. Apto somente para algumas espécies e requer trabalhos específicos de fertilização e adição de solo.

Uma garantia de qualidade do gramado utilizado é a certificação do mesmo, garantia que implica um processo de cultivo isento de plantas daninhas, utilização de semente registrada e certificada e outros trabalhos de certificação do gramado. No caso Europeu, significa as vezes que se deixa de utilizar gramas de ótima qualidade, por não serem certificadas.

DURAÇÃO DOS TRABALHOS DE RENOVAÇÃO DO GRAMADO

Nos últimos 15 anos a duração de trabalhos de renovação foi melhorando e reduzindo, dos 7 dias que durava uma renovação completa aos 3 a 4 dias que o realizam atualmente algumas empresas especializadas.

As intensas temporadas de futebol permitem poucos períodos de tempo sem utilização dos campos. Na época do Natal, meses de verão, e em muitos casos após um show ou evento público, ou o aparecimento de alguma enfermidade que necessita a troca do gramado.

Alguns estádios, pelo seu desenho arquitetônico ou por sua utilização mista com outros esportes, necessitam a troca sistemática do gramado várias vezes em uma temporada, exemplo europeu do Estádio Olímpico de Milão, na Itália, Amsterdam Arena, na Holanda, etc. Nesses casos o planejamento em longo prazo, permite um tempo de execução mais longo.

TRABALHOS POSTERIORES À COLOCAÇÃO

Do correto tratamento do gramado depois de sua colocação depende a obtenção de uma adequada superfície de jogo, a planimetria e a estabilização do gramado devem ser planejadas com fertilização, passagem do rolo e adição de solo enriquecido. Operações que em ocasiões se realizam de maneira sistemática, sem considerar fatores climatológicos e agronômicos, o emprego de rolos arrastados ou auto propelidos, depende de três fatores: época do ano (aplicar um rolo pesado a um gramado no inverno, permite obter uma superfície nivelada, porém ocasiona ruptura nas folhas que são importantes, pois se manifestam com o início de atividade do gramado e nem todas as espécies permitem peso sobre suas folhas. As mais resistentes são as espécies de *Bermuda* e *Festuca*, as mais sensíveis *Poa* e *Ray grass*.

A fertilização deve ser apropriada à época do ano e a atividade vegetativa da planta (em alguns casos se observou uma fertilização solúvel em épocas de dormência ou aplicação de enraizadores sem aplicar irrigações profundas) e com um bom conhecimento do gramado implantado (certificação, última data em que foi fertilizado, etc.).

Para melhorar e homogeneizar a superfície de jogo é aconselhável aplicar um solo à base de areia (compostagem) após a finalização da colocação dos rolos. Isto permite evitar a dessecação das juntas dos rolos e favorecer a recuperação de crescimento vertical da folha depois da compactação do gramado com o rolo, evitando a aparição de doenças fúngicas em consequência do contato de água e folha (a areia retém a água e elimina o excesso de umidade na parte aérea). Este trabalho é mais importante em implantações de verão do que no inverno.

No final, adequar a irrigação à colocação do gramado é um trabalho crítico: no inverno para ajustá-lo às horas de insolação e evitar a acumulação de água que pode congelar durante a noite, e no verão porque o volume de água empregado passa a evitar a dissecação do gramado e pode alcançar 3 a 4 vezes a dose de irrigação normal. Em alguns casos não se dispõe de vazão ou de reserva suficiente.

Em determinadas substituições de gramado se aplicam doses elevadas de irrigação para saturar a camada de cultivo do gramado e conseguir que este pese mais, impedindo assim sua movimentação.

Todos estes fatores: formato e qualidade do gramado, metodologia de colocação, fertilização, rolagem, adição de compostagem e irrigação são essenciais para obter uma superfície de qualidade.

Em casos que o gramado se danifica se formam dobras ou partes levantadas e podem produzir lesões aos jogadores. A causa técnica sempre é a mesma: uma falta de planejamento técnico ou desconhecimento agronômico da operação realizada.

A GESTÃO DOS RESÍDUOS

Os restos vegetais extraídos devem ser tratados como matéria orgânica e podem ser levados para aterros orgânicos. Mas esse tipo de obra gera outros resíduos como, por exemplo, os pallets de madeira, usados para o transporte do gramado, e os fios de plástico com os quais são enrolados os rolos de grama. Ambos devem ser tratados para que possam ser reciclados pois o custo de descarte é elevado, e também devem ser levados para aterros autoriz. GG

Rain Bird apresenta os novos programadores da série ESP-RZX e o bico de irrigação giratório ajustável R-VAN

Rain Bird amplia sua popular série ESP de programadores para dar espaço a um programador de irrigação para instalações residenciais e pequenas áreas verdes.

O novo programador ESP-RZX ajusta as regas zona à zona para simplificar ao máximo a programação, fazendo esse programador especialmente acessível aos usuários amadores. Existem modelos disponíveis de 4, 6 e 8 estações fixas.

Planejado pensando na facilidade de uso, o programador ESP-RZX permite uma programação baseada em zonas e no ajuste de cada válvula de forma independente. A grande tela LCD mostra toda a programação para cada zona ao mesmo tempo em uma interface gráfica simples e fácil de explicar.

A facilidade de instalação faz que o programador ESP-RZX requeira somente dois parafusos de montagem, ainda que um tubo de canalização elétrica de 12.7cm ou 1.9 cm permita uma instalação profissional do programador. Entretanto, Rain Bird também lança os novos bicos de irrigação giratório ajustáveis R-VAN, que proporcionam maior eficiência de água.

Os bicos de irrigação giratório R-VAN incorporam tecnologia de jatos giratórios que suministran água de forma uniforme com pluviometria baixa e reduzem significativamente a escorrentia e a erosão.A substituição das bicos de irrigação standard por bicos de irrigação giratório ajustáveis R-VAN permitem reduzir o vazão até 60% e melhorar a eficiência da água em 30%. O padrão de irrigação e a distância se ajustam com muita facilidade manualmente, fazendo desnecessária a utilização de ferramentas. G G

SOMBREAMENTO DOS "MODERNOS ESTÁDIOS"

Por **Arthur Melo**: 19 anos de experiência em projetos, execução e manutenção em Gramados Esportivos (Golf e Futebol) e irrigação automatizada, atuando nos principais Clubes, CTs, Estádios e Empreendimentos Turístico/ Imobiliários do País, com Grass Management Course na Amsterdam Arena

Desde 1997 venho registrando em vários artigos, palestras e cursos, mas vale a pena reiterar: - Os novos estádios de futebol, tipo "arena", com cobertura total das arquibancadas, projetam sombras no campo que prejudicam o desenvolvimento do gramado. Criam um micro clima complicado até para a manutenção/ sobrevida do vegetal.

Como sabemos, os vegetais "fabricam" seu próprio alimento através da famosa equação da fotossíntese. Para relembrar os tempos de escola: com a presença de clorofila no tecido vegetal ocorre a produção de compostos orgânicos (carboidratos) a partir de compostos inorgânicos, como a água, nutrientes e o dióxido de carbono (CO_2), utilizando a energia luminosa do sol.

Então, a planta retira a água e nutrientes do solo (na verdade, por nós fornecidos, num gramado esportivo), o CO_2 do ar atmosférico, metabolizando seu próprio alimento e liberando oxigênio para o ambiente. Para que isso ocorra, além de água, dos nutrientes e do CO_2, o vegetal precisa de luz (a clorofila já está presente no tecido vegetal em maior ou menor grau). É ela, a luz, a fonte de energia fundamental no processo de produção de alimentos do vegetal e de seu desenvolvimento. É a energia que move a fábrica. Sem a presença de luz, a maioria dos vegetais não cresce e, até mesmo, definha e sucumbe.

Nos gramados esportivos, essa equação é vital para que o gramado cresça, produza massa verde, se regenere e suporte as altas cargas de pisoteio que via de regra é submetido.

Daí batermos sempre na tecla da necessidade de estudo criterioso, de equipe multidisciplinar, com a presença de Eng. Agrônomo, para a concepção de projeto de um estádio, principalmente dos modelos Arena, priorizados pela FIFA, uma vez que estas, pelo fato de usarem coberturas muito próximas ao campo, muitas vezes opacas e/ ou fixas, limitam a entrada de luz e trazem vários problemas com relação à equação básica da fotossíntese e um micro clima, intra Estádio, muito complicado (sombreado e sem ventilação).

Mesmo os europeus, que já convivem com as arenas há mais tempo que nós, usam blends de variedades de grama menos suscetíveis à sombra, luzes artificiais (SGL Concept) e, ainda assim, convivem com replantios todos os anos. Só que na Europa os replantios totais e os custos extras advindos dos problemas da sombra nos gramados, são considerados como custos normais de manutenção. Além disso na Europa, se usam espécies de grama que necessitam de menos luz (por causa

do clima temperado usam-se, na Europa, as C3 que necessitam de cerca de 12 mols/dia de luz, enquanto as C4 necessitam de cerca de 35 mols/dia):

No Brasil (onde ainda lutamos para incutir na consciência de gestores/dirigentes de Estádios, Clubes e CTs a importância dos palcos verdes para o futebol, a necessidade de bons projetos, de bons orçamentos de construção e de manutenção dos campos) o gramado nos estádios tipo arena se não forem muito bem pensados, projetados, executados e mantidos, poderão ser um grande "calcanhar de Aquiles", como vimos na Copa das Confederações. Isso porque ainda não existe uma cultura e uma consciência da importância dos gramados e, por vezes, eles ainda são vistos como um custo indesejável e não um investimento inerente ao esporte/espetáculo.

Com a linha da moderna arquitetura de Estádios, onde, através da cobertura se obtêm maior conforto para os usuários e maior beleza das Arenas, iniciaram-se os problemas com o severo sombreamento imposto ao gramado por essas mesmas coberturas.

Isso em grande parte vem ocorrendo, nas duas últimas décadas, porque os Arquitetos sonham a plasticidade dos Estádios. De outro lado, os Engenheiros Civis fazem sua parte e levam o sonho do Arquiteto à execução de fato. E, geralmente, com a obra/projeto já concebidos, lembram-se que tem de se colocar um ser vivo dentro dessa espetacular criação e que este, o gramado, tem suportar uma carga intensa de pisoteio.

SOMBRAS STADIUM RIO

Os Engs. Agrônomos, que infelizmente só são lembrados quando o problema já está estabelecido, tem de solucionar a questão, quando o ideal seria, ainda na fase de concepção do projeto, antever e mitigar esse problema, com coberturas translúcidas e escamoteáveis.

Esse fenômeno/problema vem crescendo e, tão recente é o problema, como são os meios técnicos para minorar esse problema... Além de manejo especial (fertilização especial, overseeding, descompactação, etc), nos últimos anos o SGL Concept (Suplementação com Luz artificial) vem se mostrando um grande aliado na mitigação dos problemas causados pelo sombreamento, na Europa e no Brasil.

No Brasil, desde a Arena da Baixada (1998), em Curitiba, primeiro Estádio nacional com design de "Arena", os problemas do sombreamento vem sendo sentidos. Depois, o Engenhão no Rio, inaugurado em 2007, foi o segundo estádio em que o gramado sofre por causa do micro clima intra estádio.

Inicialmente se relutava em usar o sistema SGL, tanto em função de custos, quanto por causa de dúvidas de sua efetiva colaboração para a melhoria das condições dos gramados... Tanto o problema, como essa solução eram muito recentes. Hoje, no entanto, já há relativa segurança em recomendar o uso desse sistema em Estádios nos quais as sombras são excessivas e, além do Engenhão que foi o pioneiro no Brasil no uso dessa tecnologia, Arenas como a do Grêmio, a Fonte Nova, a do Inter, o Maracanã, Brasília, etc, fazem uso da suplementação artificial de luz.

Para combater, ou minorar, esse micro clima intra estádio, o COL/2014 se viu obrigado, para a boa manutenção dos gramados, recomendar para a maioria dos estádios (em maior ou menor grau, a depender da situação de micro clima de cada Estádio):

- Suplementação de luz artificial,
- Air Vaccum System (drenagem pressurizada),
- Irrigação com controle individual de aspersores
- Reforço de fibra sintética.

O maior problema são os custos adicionais de construção e, principalmente, manutenção dos gramados nesses estádios... Quem os pagará? De certo nós, usuários dos estádios!

E isso tudo porque tem faltado a veia Agronômica nos projetos. **G G**

A tecnologia híbrida já é uma realidade!

Em diversos setores, como o da automação, por exemplo, cada vez mais se ouve falar da tecnologia híbrida no mundo do Golfe. Hoje em dia, um grande número de Greenkeepers demanda novas tecnologias com o fim de atender suas necessidades na hora de cortar o gramado do campo.

É por isso que os principais fabricantes de maquinaria levam anos investindo em inovação e tecnologia para satisfazer suas necessidades, desenvolvendo unidades de corte mais precisas, máquinas mais fáceis de operar e, principalmente, em tecnologia para melhorar o rendimento geral da máquina.

É exatamente aí que entra a tecnologia híbrida. Um avançado sistema baseado em um motor de combustão que, enquanto se encarrega de impulsionar a transmissão da máquina, aciona um potente alternador elétrico que vai gerar e transmitir correntes à motores elétricos. Estes, por sua vez, são encarregados de transmitir movimento a cada uma das unidades de corte da máquina.

PRINCIPAIS VANTAGENS DA TECNOLOGIA HÍBRIDA

Uma qualidade de corte impecável

Com as máquinas convencionais é muito frequente ver ligeiras ondulações no gramado. Isso ocorre devido a uma frequência irregular de corte,

pois se variarmos o regime de giro do motor, varia também a vazão que a bomba hidráulica transmite aos molinetes e, por isso, a frequência de corte dos mesmos, resultando em um corte irregular.

Essa qualidade de corte seria ainda pior ao usar máquinas cujos molinetes são acionados por baterias, pois à medida que vai se esgotando a carga das mesmas, vai diminuindo também a frequência de corte. Então não teria a mesma qualidade de corte do primeiro green em relação ao quinto por exemplo.

Na tecnologia híbrida, ao contrário das anteriores, é um alternador que alimenta os motores elétricos, estes serão encarregados de transmitir o movimento às unidades de corte. Com isso se garante uma frequência constante das unidades de corte independente do regime do giro do motor.

E mais, essa tecnología nos permite trabalhar com um regime de motor inferior aos das máquinas convencionais, já que somente é necessário para acionar a transmissão e o alternador, e não as unidades de corte.

RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

Os molinetes, estando acionados por motores elétricos, fazem com que desapareça o circuito hidráulico de acionamento das unidades de corte e, com ele, elimina-se mais de cem pontos onde poderiam aparecer vazamentos de óleo hidráulico. Tudo isso sem perder confiabiliade, potência e qualidade de corte.

Isso reduz em grande quantidade o risco de danificar o gramado com possíveis perdas de óleo. Como sabemos, um pequeno vazamento de óleo sobre um green pode acarretar várias semanas de árduo trabalho para conseguir recuperá-lo. Portanto, se pudermos trabalhar com uma máquina a um regime de motor mais baixo, consegue-se uma economia média no consumo de combustível de até 30%, assim como uma considerável redução de ruído da máquina.

FÁCIL DE OPERAR

Sobre os quesitos de operação, as máquinas com tecnología híbrida são exatamente iguais às máquinas convencionais, mesmas alavancas e mesmo acionamento. Aos olhos do operador não há nenhuma diferença significativa, unicamente caberia comentar que ao trabalhar com menos rotações no de motor é menor o nível acústico da máquina comparado com uma máquina convencional, atuando positivamente no conforto do operador.

SIMPLES DE MANTER

Partindo da ideia de que se usam motores elétricos selados

A tecnologia híbrida permite trabalhar com um motor inferior ao das máquinas convencionais

sem manutenção, pois não é necessário ter nenhum conhecimento adicional para manter essas máquinas, o restante dos componentes da mesma é muito fácil de manter, como uma máquina convencional, com a vantagem de que na hora de afiar as unidades de corte, trabalho entediante que se necessita realizar com frequência, se exclui a válvula de retroafiamento das máquinas convencionais por um simples interruptor que inverte o sentido de giro dos motores elétricos, podendo-se realizar com maior frequência e em menos tempo.

São muitas as marcas que estão apostando nessa tecnologia e, como não poderia ser de outra maneira, a multinacional norte-americana John Deere se posiciona no topo, lançando no mercado vários modelos que possuem tecnología híbrida para trabalhar nas diferentes zonas de campo.

Um simples interruptor inverte o sentido do giro dos motores elétricos

Entre essas máquinas com tecnología híbrida se destaca a manual de greens 220E-Cut, a com três unidades de corte 2500E-Cut e a 8000E-Cut, com cinco unidades de corte e três rodas. Todas elas trazem inovadoras unidades de corte Quick Adjust (QA), equipadas com o revolucionário sistema de ajuste de altura de corte rápido Speed Link.

Apresentada pela primeira vez em 2005, a 2500E foi a primeira com três unidades de corte de greens híbrida do mercado que combinava um motor a diesel convencional com motores elétricos para conseguir uma máquina mais silenciosa e amigável ao meio ambiente. Essa avançada tecnología elimina 102 pontos com risco de vazamentos hidráulicos, sem deixar de lado a confiabilidade, potência e qualidade de corte. G G

Os manobráveis tratores cortadores de grama da Série T4

A recente série T4 da Viking se distingue por seu sistema de corte com expulsão lateral, que representa uma significativa economia de tempo. Estes tratores cortadores de grama oferecem máxima ergonomia, fácil manejo, condução muito cômoda e, além disso, um alto rendimento de corte.

É só pensar e colocá-lo em funcionamento. É assim, muito fácil o trabalho com esse trator cortador de grama MT 4097 SX, por seu novo e acessível sistema de tração nas rodas feito por um pedal, que permite mudar o sentido de deslocamento, para frente ou para trás, acionando uma alavanca situada junto ao volante, à caixa de câmbios hidrostática, ao ajuste central em 8 níveis da altura de corte, à embreagem de lâmina eletromagnético, e à sua largura de corte de 95 cm. O sistema de duas lâminas dispostas de maneira oblíqua oferece sempre um corte limpo e bonito, enquanto que a carcaça do equipamento de corte se desmonta sem necessidade de ferramentas. A expulsão lateral permite cortar maior quantidade de grama e economizar tempo, eliminando a necessidade de esvaziar e limpar o recolhedor da grama já cortada.

As zonas mais estreitas e portões nos jardins não são um problema porque seu raio de giro é tão pequeno que é possível manobrá-lo de forma rápida e efetiva. Seu equipamento de série inclui pneus de material especial, para dar maior resistência.

O trator cortador de grama MT 4112 S, de potência mais alta, se destaca por seu extraordinário rendimento de corte. Este trator oferece as mesmas características principais que o MT 4097 SX, exceto por uma maior largura de corte de 112 cm, e acrescenta-se a disposição de série de um robusto para-choque frontal que proporciona estabilidade e permite acoplar acessórios. G G

Características Técnicas

	MT 4097 SX	MT 4112 S
Superfície de gramado (m²)	Até 6.000	Até 8.000
Largura de corte (cm)	95	110
Tipo de motor	B&S Série 3130 OHV	B&S Série 4175OHV
Potência nominal a regime de trabalho	7,3 kW a 3.100 rpm	9,4 kW a2.800 rpm
Altura de corte (mm)	35-90	35-90
Peso (kg)	197	206
Caixa de câmbios	Hidrostática	Hidrostática
Acionamento	Contínuo	Contínuo
Pneus dianteiros (medidas em polegadas)	15 x 6.00-6	15 x 6.00-6
Pneus traseiros (medidas em polegadas)	18 x 8.50-8	18 x 8.50-8

Sistemas de drenagem

A drenagem é um fator imprescindível que deve ser levado em conta quando as superfícies esportivas necessitarem de gramados, já que ela permite conservar as características e propriedades do solo, beneficia a vegetação e o gramado em particular, favorecendo a prática normal do esporte.

REDAÇÃO GREEN&GOLF

A drenagem ocupa um lugar de preferência entre as diferentes obras que deverão ser realizadas para a construção de um campo de golfe. A drenagem cumpre a função de evacuar a água superficial ou infiltrada procedente da chuva ou da irrigação, rebaixar seu nível ou evacuar a água que procede de um lençol freático, captar e evacuar a água ascendente por sucção.

As drenagens e desagues necessários para garantir a evacuação das águas serão realizadas seguindo as instruções e recomendações técnicas vigentes para Campos de Esportes (Normativas UNE PNE 41959-1 IN e NTE-ASD) e levando em conta a textura do solo, a permeabilidade, as inclinações e demais fatores que influem no mesmo.

No campo de esporte com gramado são empregados os sistemas de:

- Drenagem superficial.
- Drenagem subterrânea.
- Drenagens reforçadas.

DRENAGEM SUPERFICIAL

Este sistema é utilizado nos campos de golfe (Ruas – fairways e/ou nas zonas de treinamento) e nos campos de futebol e rugby, já que devido ao nivelamento adequado de suas superfícies, as águas circulam superficialmente até sair da superfície de jogo, trincheiras ou canais naturais, rios ou canais de evacuação. Estes escoamentos naturais devem garantir a rápida evacuação das águas e evitar o encharcamento das zonas de jogo.

Mudar ou corrigir o escoamento superficial, modificando as declividades ou condições dos canais naturais de drenagens, correndo o risco de ajudar a “lavagem” ou erosão do terreno. Nos campos de

golfe não é tão arriscado fazer esta correção já que as ruas ou fairways e inclusive os roughs estão cobertos de grama, por isso não é tão arriscado fazer esta correção do escoamento superficial, forçando os níveis limites que nos permitam conseguir uma boa drenagem da área. Nos campos de futebol estas inclinações se realizam de forma moderada nas faixas.

Deve-se combinar sempre o "saneamento" superficial com outro subterrâneo naquelas zonas que têm tendência ao encharcamento de água. Se isso não pode ser realizado deve-se construir no campo terraços e canais ou "telhadinhos" de maneira escalonada, que permitam dividir ou concentrar as águas em um dreno natural ou artificial.

A secção desses terraços e/ou canais deve ser feita de maneira que não forme obstáculos ao jogo, no caso de coincidir com os limites das ruas ou fairways, devendo seguir rodeando suas bordas, nunca superior aos 50 centímetros de profundidade e devem estar cobertos de grama em toda sua extensão. Deve permitir a circulação através deles e especialmente o trabalho das máquinas que cortam o gramado, encarregadas da manutenção do campo.

Se houver necessidade e levando em conta a natureza do solo, serão situadas em algumas zonas baixas, umas trincheiras de 50 a 70 cm de largura e com profundidade entre 0,60 e 1.20 metros, que serão preenchidas com cascalho de diâmetro entre 5 e 12 milímetros até 10 centímetros da superfície e com areia muito grossa, de diâmetro entre 2 e 3 mm que conserva a capacidade de drenagem e serve de suporte para a cobertura do solo e gramado, sem criar obstáculos para a movimentação.

Para verificar a quantidade de água que corre (vazão) em litros por segundo em grandes

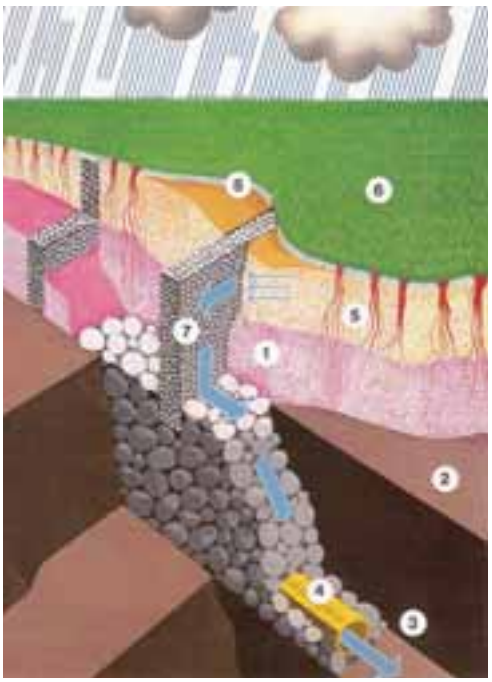
$Q = 3.90\ A \times L \times C \sqrt{P/A}$

Onde:
Q: vazão de água que corre em litros/segundos
A: Superfície da bacia hidrográfica, em Ha.
L: Intensidade da chuva em milímetros.
C: Coeficiente de escorrimento.
P: Declividade

Superfície	Valor de C
Arborizado	0.10-0.20
Densa vegetação sobre:	
- Solo granuloso	0.05-0.35
- Solo argiloso	0.15-0.50
Média vegetação sobre:	
- Solo granuloso	0.10-0.050
- Solo argiloso	0.30-0.75
Vegetação nula	0.20-0.80
Terras cultivadas	0.20-0.40

superfícies, como corresponde às áreas de campo, se utiliza a fórmula de Bürkli-Ziegler.

Os projetos modernos de campos de golfe dão uma grande importância ao traçado das ruas, de maneira que a criação de um perfil de solo orientado alia as funções favoráveis ao jogo e com beleza do campo, com a evacuação das águas e bueiros que recolhem e conduzem estas águas para sua posterior reutilização em irrigação.



DRENAGEM SUBTERRÂNEA

É considerada uma parte de um sistema de drenagem que conduz a água para fora do terreno de jogo.

Nos campos de golfe são empregadas as drenagens subterrâneas, principalmente nos greens e tees normalizados devido às condições análogas em todos os campos.

A "Green Section", da USGA (United States Golf Association), dá instruções técnicas para os bunkers, greens e tees, praticamente aplicáveis em sua totalidade de campos, que se mostram nas figuras e, cujo objetivo é conseguir em greens e tees infiltrações mínimas no ano seguinte de sua construção, na ordem dos 50 litros/hora, segundo a Norma USGA, "Green Sections".

Os principais sistemas de drenagem subterrânea empregados nos campos de grama natural são:

Canalização entre drenos

Utiliza-se em zonas planas e baixas e consiste em unir drenos receptores por meio de drenagens tubulares subterrâneas.

Paralelos

São utilizados em zonas de topografia mais acentuada e consiste em unir drenos tubulares a drenos maiores (coletores), paralelos e perpendiculares ao canal de saída da água, respectivamente.

Convergentes

São utilizados para a captação de águas superficiais e

Separação, em metros, entre drenos em função do tipo de terreno e sua composição

	COMPOSIÇÃO EM %			SEPARAÇÃO
TIPO DE TERRENO	AREIA	SILTE	ARGILA	SUPERFÍCIE EM METROS
Areia	50-80	0-50	0-20	50
Solo arenoso	80-100	0-20	0-20	40
Solo síltico-arenoso	30-50	30-50	0-20	30
Solo síltico	0-50	50-100	0-20	25
Solo argilo-arenoso	50-80	0-30	20-30	20
Solo argiloso	20-50	10-50	20-30	18
Solo argilo-siltoso	0-30	50-80	20-30	16
Solo Argilo-arenoso	55-70	0-15	30-45	14
Solo Argilo-siltoso	0-15	55-70	30-45	12
Argila	0-55	0-55	30-100	10

subterrâneas em zonas pouco permeáveis e com topografia um pouco acentuada e regular. Consiste em uma rede de drenos subterrâneos disposto transversalmente, com relação à inclinação geral do terreno, e situados em um ou ambos os lados do dreno coletor.

Placas

São utilizadas como estruturas de evacuação e suporte como um sistema de super drenagem que recebe, conduz e armazena a água excedente da chuva e irrigação.

Em terrenos moldados, a drenagem se ajustará à topografia com inclinação dos drenos que deve oscilar entre 0,5 e 1%, situando os drenos nas linhas de depressão (vales).

Quando as inclinações são, em geral, inferiores a 10%, deve-se empregar drenos tubulares, e para inclinações superiores serão empregados drenos de cascalho.

É importante evitar "o impacto ambiental" das construções de drenagem no campo, evitando romper a harmonia da paisagem.

A fórmula de Hooghoudt permite de forma teórica a separação (espaçamento) entre os drenos.

$L = 2\ ho\ \sqrt{K/R}$

Onde:
L: espaçamento da linha de drenos
H: Profundidade da camada impermeável
n: Profundidade que deve se manter o nível freático
K: Coeficiente de permeabilidade
R: Precipitação crítica (por dia)

A L máxima admitida se consegue pela fórmula:

$$LM = \frac{QM}{E \times q_e}$$

Onde:
E: Superfície drenada/ Comprimento do dreno
M: Comprimento máximo
QM: Vazão máxima
q_e: Vazão característica

A determinação do diâmetro (D) em milímetros dos drenos em função da inclinação (h/L do dreno e o tipo de tubo empregado e vazão de água a ser evacuada Q em litros/segundo, medidos. G G

COMPARAÇÃO DE CORTADORAS HELICOIDAIS PARA GREENS

Figura 1: Cortadoras comparadas John Deere, modelos 220SL e 220ECUT.

ALICIA PERDIGONES, ANTONIO SILVERA E RAFAEL PÉREZ DE RUEDA
Departamento de Engenharia Rural. Escola Universitária de Engenharia Técnica Agrícola. Universidade Politécnica de Madri
MIGUEL ÁNGEL NUEVO
"Cátedra Castillo de Batres", Departamento de Paisagismo. Universidade Camilo José Cela
IGNACIO ZAVALA
Departamento de Engenharia Cartográfica, Geodésia e Fotogrametria. Escola Universitária de Engenharia Técnica Agrícola. Universidade Politécnica de Madri

INTRODUÇÃO

As diferentes superfícies que precisam ser cortadas nos campos de golfe requerem máquinas de variadas características. As cortadoras helicoidais autopropelidas, empregadas fundamentalmente nas zonas de greens, possuem uma grande precisão no corte, sendo necessário controlar durante a operação vários parâmetros, como a velocidade de giro do molinete, e a velocidade de trabalho da máquina. Outras variáveis que também possuem interesse e são intrínsecas do equipamento são o número de lâminas e o diâmetro do molinete, que também influenciam na qualidade do corte. As características de jogo de um campo de golfe determinam que o corte dos greens comece nas primeiras horas da manhã, antes da abertura do campo, com o objetivo de não atrapalhar os jogos, e não gerar ruídos que incomodarão os usuários desses campos. Isso implica uma otimização do tempo de trabalho que passa por aumentar a velocidade do corte, sempre até certos limites para não comprometer a qualidade do gramado (compactação pelo uso de cortadoras pesadas) ou que afete características determinantes no jogo,

Figura 2: Plano de localização do campo de Golfe da Real Federação Espanhola, e situação dos greens sobre os quais foram realizadas as comparações.

como a altura de corte. Nesses cenários tão exigentes em termos de qualidade, é importante obter o máximo rendimento de tudo aquilo que essas máquinas oferecem tanto no que se refere aos sistemas de transmissão do movimento, como na regulagem dos mecanismos de corte e consumo.

DESCRIÇÃO DAS PROVAS

A empresa de máquinas John Deere levou duas cortadoras helicoidais autopropelidas (modelos 220SL e 220ECUT) para a Escola Universitária de Engenharia Técnica Agrícola (EUITA, Universidade Politécnica de Madri), com o objetivo de caracterizar os parâmetros que pudessem definir o dimensionamento de um conjunto de máquinas, e a técnica de operação em campos de golfe.

Os ensaios foram realizados, em primeiro lugar, na oficina do Departamento de Engenharia Rural da EUITA, registrando diversas variáveis: velocidade do molinete, tipo e características das transmissões e consumo de combustível, entre outros. Posteriormente, no dia 16 de maio, as máquinas foram levadas, na primeira hora da manhã, ao campo de Golfe da Real Federação Espanhola (RFEG, Rua Arroyo del Monte, número 5, código postal 28035, Madri), onde se estudou seu comportamento sobre os greens do campo de treinamento.

Participou nessas provas o Departamento de Engenharia Cartográfica, Geodésia e Fotogrametria da EUITA, no posicionamento da máquina em campo, através de um GPS (Global Positioning System), proporcionando dados relativos à trajetória seguida pelo operário ao realizar o

Figura 3: Sistema de posicionamento global (GPS) empregado no estudo, e estrutura sobre a qual foi instalado (cortadora modelo 220SL).

Figura 4: Especialista da John Deere realizando ajustes sobre a plataforma de corte da cortadora modelo 220SL.

trabalho de corte. Foi utilizado um receptor de campo marca Trimble (modelo Geoexplorer CE XT) de 12 canais, em tempo real integrado SBAS-EGNOS, tecnologia EVEREST de rejeição de trajetória múltipla, software de controle e captura Terrasync v 2.5 e sistema operacional Windows Mobile. O receptor foi configurado para obter correções em tempo real da European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS) a partir do satélite Artemis. A configuração das máquinas empregadas foi: máscara de elevação de 15°, máscara SNR de 6, máscara PDOP de 6. As posições foram gravadas a cada 1 s.

Foi empregada uma antena externa montada sobre uma haste, com uma altura total de 2 metros, com plano de terra para atenuar o efeito multi-trajetória. Foram realizadas três observações em cada green: uma para a delimitação do contorno, e outras duas para a determinação da trajetória das diferentes máquinas. Foi obtida uma precisão de 30 a 50 cm.

Antes da execução dos ensaios de campo, o mecânico José Luis Sayago, Técnico do concessionário da John Deere Golf Deltacinco realizou o ajuste da altura de corte e equilibrou a ferramenta de corte, corrigindo esses valores para executar uma operação de corte nas melhores condições da máquina.

DESCRIÇÃO DAS MÁQUINAS

O motor de ambas as cortadoras é o mesmo: motor a gasolina (modelo EMZH7-853, com sistema de distribuição OHV) de 4 tempos, monocilíndrico e com cilindrada de 119 cm³. Embora nos ensaios não se tenha adicionado, o motor permite misturar a gasolina com etanol até 10%. O depósito de combustível tem uma capacidade de 2,5 litros. O manejo das máquinas é muito simples. O acionamento é feito a partir de uma primeira alavanca situada à esquerda, que atua sobre o freio (de fita) e uma segunda que aciona a transmissão. Além disto, há uma alavanca para controlar a aceleração do motor, dentro de uma pequena margem. O acionamento do molinete e corte é feito por uma pequena alavanca situada na zona de transmissão do molinete (modelo 220SL), no chassi da máquina, ou por um interruptor (modelo 220ECUT) situado na frente da empunhadura. Ambas contam com um depósito recolhedor dianteiro.

PLATAFORMAS DE CORTE: CONFIGURAÇÃO DO MODELO 220SL E 220ECUT COM SISTEMA DE CORTE INDEPENDENTE DO MOTOR

A plataforma de corte da cortadora 220SL é composta por: um rolo acanalado, situado na parte frontal seguido da unidade de corte (molinete e lâmina com contra faca). A altura de corte é definida entre o rolo acanalado dianteiro e o rolete propulsor.

A plataforma de corte da cortadora 220ECUT, flutuante, tem uma configuração diferente: um rolo acanalado e outro liso, situados na frente e atrás da unidade de corte, respectivamente, entre os quais se define a altura do corte.

Nestas plataformas de corte é possível montar-se outros elementos como escovas, rosca sem-fim, barra de corte ou conjunto de lâminas verticais. O molinete de corte (127 mm de diâmetro) está formado,

Figura 5: Ângulo que forma a folha helicoidal com a horizontal.

Figura 6: Plataformas de corte das cortadoras comparadas (modelos 220SL, à esquerda, e 220ECUT, à direita).

em ambos os casos, por 11 lâminas helicoidais (com um ângulo de 14° em relação à horizontal) montadas ao redor de cinco discos perfurados, sendo a largura do corte de 559 mm, a espessura das lâminas de 2,1 mm e a largura de 25 mm. Apresentam uma regulagem da altura de corte muito precisa, independente em cada lado através de uns parafusos sem-fim de elevada precisão (40 voltas de parafuso equivalem a 1 mm de regulagem), podendo regular a altura conjuntamente, através de uma barra que conecta as duas laterais para que fiquem equilibradas. Para o desenvolvimento das provas a altura de corte escolhida foi de 3,2 mm.

Embora o molinete de corte seja o mesmo em ambas as máquinas, se diferenciam na forma de acionar a ferramenta. A plataforma de corte da cortadora 220 SL é compacta, acoplada ao chassi central, e acionada através das transmissões por engrenagens laterais. Com um tacômetro digital foi registrada a velocidade do molinete de 1.800 rpm. Ao contrário, a plataforma de corte da cortadora 220ECUT apresenta grandes diferenças: não está unida ao chassi central, sendo flutuante, tem três pontos de apoio sobre este (através de um sistema de montagem por rótula e duas correntes laterais), permitindo maior adaptação às possíveis irregularidades do terreno. Além disso, o molinete neste caso é acionado por um motor elétrico conectado, por sua vez, a um alternador (este acionado pelo motor elétrico). Isso permite que a velocidade do molinete seja independente da transmissão do motor. E também, é necessário destacar, que esta não é fixa, mas que possui a possibilidade de regulagem com cinco pontos em função da altura de corte desejada, ajustando essa velocidade às necessidades de cada caso. Foi medida a velocidade do molinete em cada uma das posições desse regulador (Tabela 1). Para isso, a máquina foi elevada sobre seu pé e com o tacômetro digital foi procedida a leitura. Nessa tabela pode ser vista a média das velocidades no molinete nas diferentes posições do regulador.

SIMPLICIDADE DO AFIAMENTO AUTOMÁTICO

O motor elétrico que incorpora a cortadora 220ECUT para o acionamento independente do molinete tem também outras vantagens visíveis. Permite de uma forma muito simples, proceder ao afiamento do molinete. Isso é conseguido pelas características do motor elétrico que possibilita mudar o sentido de giro do mesmo (girando a uma menor velocidade que no giro direto).

Tabela 1. Velocidade do molinete em cada posição do regulador (modelo 220ECUT)

Posição do regulador	1	2	3	4	5
Velocidade (rpm)	2023,7	1976,7	1641,0	926,1	721,9

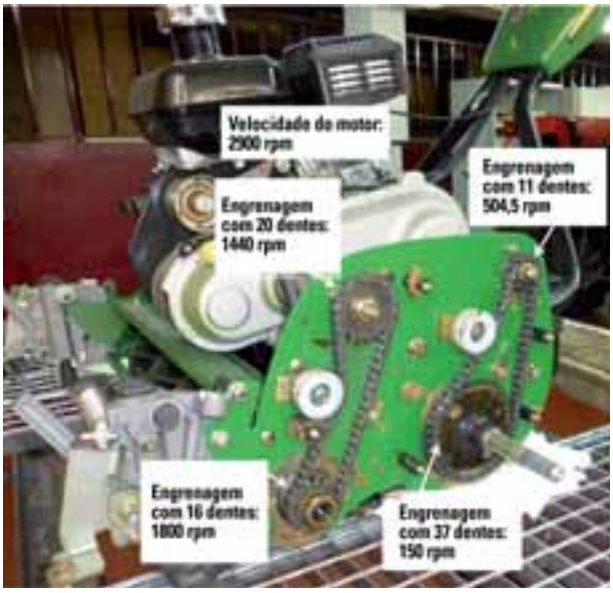


Figura 7: Tipos de transmissão e características. Valor da velocidade de molinete registrado com um tacômetro.

SISTEMA DE DIAGNÓSTICO

A empresa John Deere instala em suas máquinas mais modernas os sistemas ISOBUS para o controle de certos parâmetros que afetam entre outros, o funcionamento e consumo do motor. Essa tecnologia foi transferida para a maquinaria de jardim, incorporando na cortadora 220ECUT um sistema CANBUS.

TRANSMISSÕES MUITO CONFIÁVEIS

Os sistemas de transmissão do movimento do motor ao restante dos elementos (rolo e molinete), na 220SL, são realizados mediante pares de engrenagens e correntes, com uma grande confiabilidade, evitando perdas na transmissão por perda de aderência.

Foram estudadas as relações de transmissão da cortadora 220SL, retirando previamente a carcaça lateral que as protege, possibilitando descobrir as engrenagens de transmissão do movimento ao rolo traseiro (= 0,297), assim como ao molinete de corte (=1,25).

Foram comprovadas as velocidades e número de dentes de cada uma das engrenagens. Segundo a velocidade de giro dos roletes (150 rpm) e o diâmetro do mesmo (191 mm), através dos dados registrados foi estabelecida uma velocidade máxima teórica de 5,4 km/h.

No caso da 220ECUT a transmissão por engrenagens se limita ao rolo propulsor, já que o molinete é acionado através de um motor elétrico.

ROLOS DE TRAÇÃO

As duas máquinas dispõem de um rolo de tração, dividido em dois cilindros lisos de alumínio, seu acionamento é coordenado através de um diferencial, e favorece o avanço da máquina em linha reta, e melhora suas manobras nos giros, diminuindo os danos produzidos sobre o gramado. O diferencial permite que os dois cilindros girem em diferente velocidade ou sentido. O patinamento foi medido durante o ensaio, sendo inferior a 8%.

CONSUMO

Foi registrado o consumo de combustível nas duas máquinas, primeiro na oficina, valendo-se de três dados para cada uma, sempre com o motor no máximo de rotações e previamente aquecido. Foi realizada uma primeira prova acionando somente o motor, uma segunda com o motor e rolo traseiro acionados, e uma terceira com o motor, rolo, e a ferramenta de corte acionados. Do mesmo modo se procedeu nos ensaios no campo, onde foram registrados valores de consumo durante a operação de corte. As medições foram realizadas seguindo sempre o mesmo protocolo: enchimento do depósito até uma referência fixada, execução da prova, e após essa prova, se enchia o depósito até fixar a mesma marca de referência, registrando em um tubo de ensaio calibrado o consumo gerado. No caso da

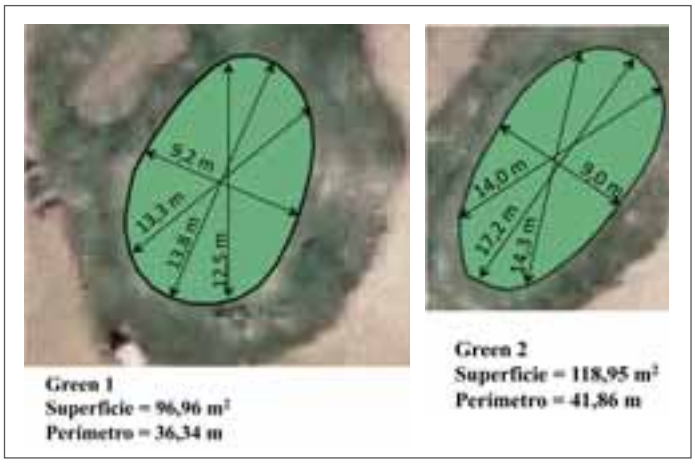


Figura 8: Características dos greens comparados.

Figura 9: Percurso da operação de corte do modelo 220SL, no primeiro green comparado. Elaborado a partir dos dados coletados pelo GPS.

Figura 10: Operação de corte sobre o green (modelo 220SL).

cortadora 220ECUT é necessário mencionar que a velocidade selecionada de giro do molinete foi maior, correspondente ao número da regulagem (2023,7 rpm segundo medida realizada na oficina). Para essa configuração, o consumo registrado foi de 0,54 L/h, diante dos 0,44 L/h da 220SL. É preciso destacar que no caso da 220ECUT não é necessário trabalhar com a velocidade máxima do motor, já que ao utilizar um acionamento independente para a unidade de corte pode-se adaptar o regime de giro do motor, e, portanto, o consumo, aos benefícios pretendidos. A prova foi realizada dessa forma para proporcionar a obtenção de dados comparativos das duas máquinas, submetidas ao mesmo giro do motor. Assim, o consumo real durante uma operação de corte com essa máquina será inferior ao registrado nas provas, já que o trabalho é feito com regimes inferiores. Como se pode deduzir dos resultados das provas, o modelo 220ECUT apresenta benefícios muito interessantes, e no caso de não necessitar velocidades tão elevadas consegue-se reduzir o consumo de combustível.

Foi medido, além disso, o torque necessário para levantar a parte frontal das máquinas no giro durante o corte. Este valor foi de 75,0 Nm no modelo 220ECUT, sendo o manejo mais suave e controlado na cortadora 220SL.

TRABALHO SOBRE O GREEN

As provas foram realizadas em dois greens cedidos pelo campo, com uma superfície de 96,96 m² e 118,95 m² respecti-

Cortadora	Velocidade de giro do molinete (rpm)	Velocidade de avanço (km/h)	Altura de corte (mm)
220SL	1800	5,41	4,55
		4,93	4,15
220ECUT	2027,7	4,97	3,7
		5,24	3,91
	1976,7	4,97	3,81
		5,24	4,02
	1641,0	4,97	4,59
		5,24	4,84
	926,1	4,97	8,13
		5,24	8,57
	721,9	4,97	10,43
		5,24	11,00

vamente. A espécie formadora dos greens é *Agrostis Stolonifera Penncross*, variedade padrão que vem sendo empregada nesta superfície há 40 anos. Ambas as máquinas cortaram cada green com a mesma técnica de operação: começou-se realizando uma primeira passada pela zona central de forma longitudinal, segundo o formato do green, deslocando-se em direção de um dos extremos. Ao chegar ao final volta a tomar a linha longitudinal do centro em direção à outra lateral e finaliza a operação com um contorno em toda a zona. Foi instalado um sistema de posicionamento GPS que permitiu conhecer o número de passadas com as máquinas, sobreposição entre as passadas e a área cortada. No primeiro green foram realizadas 16 passadas, além do contorno, com um tempo de 4 minutos para realizar o corte (a largura de corte da máquina é de 559 mm). No outro green o tempo empregado foi de 3,5 minutos, foram 15 passadas, além dos contornos. A sobreposição que foi produzida, como média, entre 3 e 5 cm.

A velocidade máxima de trabalho foi de 5,41 km/h na cortadora 220SL, e de 5,24 km/h na cortadora 220ECUT. Essas velocidades são ligeiramente inferiores às registradas na oficina devido ao próprio peso da máquina e ao patinamento produzido durante o percurso (inferior a 8%).

Com a finalidade de comprovar a quantidade de grama cortada, apesar da escassa altura do gramado inicial, se procedeu ao recolhimento no último corte, no segundo green. Foi pesado com uma balança, sendo registrado um peso de grama cortada de 1 kg.

COMPROVAÇÃO DO CORTE

Num green é importante a altura de corte por sua influência na velocidade do jogo. Estes parâmetros foram medidos segundo a Norma Espanhola UNE 41959-1, na qual se estabelecem os métodos de ensaio em superfícies de grama natural. Para isso, a empresa John Deere cedeu um equipamento completo de medida onde se inclui, junto com equipamentos de calibragem da plataforma de corte,

um espelho para a determinação da altura do gramado (Turfchek), e um stimpmeter (barra metálica em forma de "V" pela qual se faz descender consecutivamente três bolas de golfe, tomando como dado a distância que percorrem), que avalia a velocidade do green.

Ensaio de altura de gramado com espelho

Foi observada a altura do gramado antes e depois de cada corte através de um espelho orientado de forma que o gramado fica refletido sobre uma régua graduada, comprovando a calibragem da altura da máquina. A altura final, depois dos cortes superou ligeiramente os 3 mm.

Ensaio da velocidade do green. Depois de cada corte foi realizado a medida da velocidade do green com o stimpmeter, comprovando como antes de realizar o primeiro corte podia-se perceber, a partir da rolagem da bola, as irregularidades do gramado, enquanto que depois dos cortes a bola rodava com maior facilidade, alcançando sucessivamente distâncias mais longas. No primeiro green comparado, a velocidade do mesmo era de 2,74 metros, enquanto que no segundo era de 2,43 metros. Depois dos sucessivos cortes, em ambos os campos, foi registrado uma velocidade média do green de 3,04 metros, com uma rodagem mais uniforme.

Qualidade de corte sobre a folha. Foi observada a qualidade elevada do corte que as duas máquinas produzem, sem que aconteçam falhas, e gerando um corte limpo nas folhas. A inclinação da lâmina base foi estabelecida em 7 graus.

DIFERENÇA DE ALTURA (CLIP) DE CORTE

O clip de corte é a distância entre dois cortes consecutivos, o ideal é que esse seja o menor possível, aproximando-se à altura de corte, já que assim são minimizadas as irregularidades (ondulações) na superfície do gramado.

Com os dados obtidos nos ensaios, se pode calcular de forma teórica o clip de corte que estas máquinas produzem, a partir da velocidade de avanço (Va, km/h), velocidade de giro do molinete (N, rpm) e número de lâminas (n).

Os resultados de clip de corte com baixas rotações do molinete sugerem, no caso da cortadora 220ECUT, que se deveria compensar com uma diminuição da velocidade de avanço da máquina.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a John Deere por sua participação nesses ensaios, por haver cedido as máquinas e os diferentes meios técnicos. E, também, agradecemos a valiosa contribuição, tanto do mecânico José Luis Sayago, Técnico do concessionário da John Deere Golf Deltacinco, nos diferentes temas técnicos, como também ao campo de Golfe da Real Academia Espanhola por disponibilizar as zonas de jogo para estas provas. G G

Gestão de parques e jardins públicos

Os parques e jardins facilitam a possibilidade de desenvolver um atrativo conjunto de atividades num cenário agradável e relaxante, constituindo um dos locais mais apreciados pelos cidadãos. De fato, a superfície de espaço verde, público por habitante, converteu-se num parâmetro básico para valorizar a qualidade de um assentamento urbano. E as prefeituras já começaram há alguns anos uma corrida frenética para a ampliação de suas zonas verdes de domínio público.

FÉLIX CARBALLERA,
Engenheiro Florestal

Inicialmente este aumento de superfície ajardinada era feito com poucos critérios de projeto, funcionalidade, sustentabilidade, etc. Felizmente, atualmente esses problemas ou defeitos foram sendo solucionados graças a uma melhor formação e competência profissional dos técnicos municipais que recorrem às empresas especializadas e técnicos externos que conseguem resultados muito bons na criação de parques e jardins.

Também, quando se construíam áreas verdes há anos atrás, com maior ou menor acerto nos projetos e composição, raramente eram utilizados recursos econômicos suficientes para que houvesse uma gestão adequada para uma posterior manutenção. Não podemos esquecer algo que sou muito apaixonado por repetir e me repetir: o êxito de toda obra de jardinagem se resume a uma boa manutenção posterior. Felizmente, as Prefeituras conscientes dessa realidade, já destinam recursos econômicos significativos para isso, mas ainda não é o suficiente, embora já permitam realizar a gestão de manutenção com melhores condições. Em muitos casos se inclui dentro do projeto construtivo do parque,

um adendo ou anexo com o projeto e valorização de uma possível manutenção da zona verde, quando recebem a obra e logo iniciam sua exploração.

INÍCIO NA GESTÃO

Voltando um pouco atrás no tempo, podemos recordar como no início da gestão de manutenção de parques e jardins, as prefeituras contavam com operários próprios, sendo estes jardineiros ou não, que realizavam os trabalhados comandados no melhor dos casos por jardineiros especializados.

Atualmente torna-se quase indispensável à existência de um serviço municipal de parques e jardins que seja dirigido por um técnico formado e especializado em jardinaria ou paisagismo. De todos os modos os jardineiros ou paisagistas, contam cada vez mais com muitas possibilidades de formação interna e externa para obter um maior nível de especialização dentro da profissão, que lhes permita desenvolver seu trabalho dentro de melhores condições.

Conforme o nível de investimento em obras e manutenção dos jardins, as prefeituras decidiam ampliar os recursos humanos e materiais, assim como começavam a estabelecer planos de manutenção, ou seja, isso começou a denominar-se gestão de parques e jardins públicos. Dentro dessa gestão, ou como se denomina em certos âmbitos, gestão integral deveria incluir já, não somente a manutenção dos elementos vegetais, mas também infraestruturas, redes de irrigação, áreas de jogos infantis, equipamentos eletromecânicos de fontes ornamentais, etc.

Os jardineiros contam cada vez mais com possibilidades de formação interna e externa

Definitivamente, a manutenção como tal se torna mais complexa. Somaram-se a isso o nível de exigência na qualidade do serviço por parte dos cidadãos, assim o resultado se traduzirá numa necessidade clara e inevitável de estabelecer planos de gestão bem projetados de forma que permitam a otimização dos recursos – materiais e econômicos – sem diminuir a qualidade que a sociedade demanda, para quem vai

destinado o serviço em última instância.

A partir daqui as fórmulas que as prefeituras vêm empregando na gestão de seus parques e jardins são relativamente variadas, embora a gestão de futuro parecesse ter uma trajetória clara como veremos mais adiante.

Vamos repassar algumas das principais modalidades de gestão.

- A gestão direta da administração. O serviço é realizado através do próprio pessoal municipal, normalmente um técnico formado como responsável pelo serviço, que dá ordens aos funcionários e ao restante do pessoal encarregado das tarefas. Ainda hoje é uma fórmula bastante empregada. A qualidade de seus resultados depende diretamente da formação, em seus respectivos níveis profissionais dos componentes do serviço, do grau de autonomia política e econômica que estiver a disposição.

Outros problemas que podem ser detectados na prática dessa forma de gestão estão relacionados com a falta de produtividade, altos níveis de absentismo, parques de maquinaria e ferramentas reduzidas, pouca agilidade na gestão de provedores e dificuldades do responsável do serviço para aplicar medidas disciplinares aos membros da equipe ou quadro de funcionários, etc.

Uma variante da gestão direta da Administração é constituída pela modalidade de algumas prefeituras que desenvolvem o serviço através de empresas municipais. A fórmula consiste na constituição de uma empresa com forma jurídica convencional, normalmente Sociedade Anônima, na qual o capital social é dinheiro público.

No início da gestão de manutenção de parques e jardins, a maioria das prefeituras contava com pessoal próprio

O esquema de funcionamento é como o de uma empresa privada com sua pirâmide de postos definidos desde a Gerência, Chefes de Serviço, Encarregado Geral, Capatazes, Operários de ofícios variados, etc. Neste caso o Técnico Mu-

nicipal se encarrega do controle da gestão que desenvolve a empresa municipal, tanto em nível técnico como econômico, com a supervisão do contrato que rege a manutenção.

Os pontos fracos que acontecem na gestão direta a partir da empresa municipal são, basicamente, os mesmos que foram enumerados quando a gestão era exercida pela própria Administração, além de outras questões particulares que surgem como resultado do próprio modelo como podem ser as ingerências dos comitês de empresas.

- Gestão indireta através de empresas privadas especializadas. A partir dos modelos de gestão indicadas anteriormente, houve um progresso na privatização pelas prefeituras dos serviços de parques e jardins até chegar a total exteriorização dos mesmos.

A contratação da empresa privada especializada é feita mediante uma licitação, na qual empresas concorrem através de propostas orçamentárias, assim caberá à Administração pagar à empresa vencedora no momento do serviço concluído.

São várias as fórmulas de contratação que podem ser estabelecidas:

- Manutenção de zonas verdes incluindo a arborização.
- Manutenção de zonas verdes sem arborização que se contrata de maneira independente.
- Manutenção integral de zonas verdes incluindo mobiliário, pracinhas infantis e inclusive manutenção de infraestruturas como obra civil, fontes, caminhos, passeios, redes de irrigação, etc. Esta costuma ser a modalidade mais rentável para uma prefeitura, já que engloba num só contrato todos os aspectos relacionados com a manutenção do parque ou zona verde, que é o objeto de contratação. Como é lógico, cada um dos itens pode ser objeto de contratação independente, conforme vontade e interesse da Administração.
- Outra modalidade é a contratação baseada nos preços unitários por serviço de conservação, no lugar de estabelecer um modelo fixo.

Costuma ser um fato comprovado que a gestão dos parques e jardins públicos através de empresa privada sairá mais barato para as Prefeituras, já que o custo de manutenção torna-se mais baixo. Também contribui a um maior controle do serviço por parte dos responsáveis municipais que podem dispor de mecanismos de pressão estabelecidos na licitação e por isso precisam em todo momento prestar contas do serviço para que este seja plenamente satisfatório aos olhos da Administração.

Além disso, as empresas privadas oferecem às Administrações outras vantagens na prestação de serviços como:

- Maior produtividade.
- Menor índice de absentismo.
- Menor custo de manutenção por m².
- Melhor operabilidade em atuações especiais e/ou pontuais.
- Maior disponibilidade de recursos.
- Possibilidade de introdução de novas tecnologias.
- Melhor planejamento dos trabalhos.
- Formação contínua dos quadros de funcionários ou equipes.

direta que deve ser realizado aplicando-se o regime jurídico previsto para os contratos de Gestão de Serviços Públicos, não podendo ser incluído dentro da modalidade de contrato de serviços.

Os parques e jardins públicos são de competência exclusiva das Corporações Locais e podem ser gerenciados de uma maneira indireta, ou de uma forma direta, mediante a assinatura do contrato de gestão de serviço público, em qualquer de suas modalidades.

- Racionalização da gestão mediante o uso de sistemas de gestão informatizada.
- Melhor gestão da qualidade no serviço (ISO 9001-14001) e em prevenção de acidentes de trabalho.

Concluindo, cabe indicar que da legislação local depende que o serviço de parques e jardins públicos e, em consequência, a manutenção e limpeza dos mesmos, cuja titularidade recai sobre os municípios, deve receber a consideração de serviço público prestado pela Administração e sua gestão

A natureza jurídica do serviço, objeto do contrato, é a prestação de um serviço essencial para a comunidade, como é o de manutenção, conservação e limpeza dos parques e jardins públicos, para favorecer o divertimento dos cidadãos. A corporação local, através de seus diferentes órgãos, tem o poder de decidir de que forma deve prestar o serviço à coletividade, e o sistema que considere mais conveniente para o interesse geral do local. GG

SELO TRATOR DO ANO 2014

1º TRATOR DO ANO NO BRASIL®, é uma iniciativa da revista AGRIWORLD, MARCAS E MAQUINAS, e CANAL RURAL, sua marca está registrada.

2º O concurso é anual, com período de inscrição entre 12 e 27 de novembro de 2013 e votação pelo site entre 1º de dezembro de 2013 e 28 de fevereiro de 2014. O prêmio será divulgado durante a Expodireto Cotrijal 2014, em Não-Me-Toque, RS e a entrega da premiação durante o Agrishow 2014, em Ribeirão Preto, SP.

3º • Empresas fabricantes de tratores;

• Sediados no território nacional;

• Inscritos voluntariamente dentro do período previsto neste regulamento.

• Tratores, fabricados, comercializados no mercado nacional brasileiro.

• A premiação se dividirá nas seguintes categorias.

a) Tratores com potência máxima de motor até 80 cv.
b) Tratores com potência máxima de motor entre 81 a 130 cv.
c) Tratores com potência máxima de motor entre 131 a 200 cv.
d) Tratores com potência máxima de motor de mais de 201 cv
e) Tratores especiais: Fruteiros, cafeeiros, florestais ou aqueles que, por suas características, sejam considerados como tal.

4ª As marcas concorrentes, poderão apresentar à seleção os modelos que desejarem sempre já lançados ou por lançar durante o prazo antes descrito, sendo os jurados quem formarão a lista final, sendo sua eleição imutável.

5º A apresentação dos modelos não terá custo algum, as marcas somente deverão pagar os custos - se estes existirem - para apresentar os modelos aos jurados, tanto dinâmica quanto estaticamente.

6º As votações serão feitas de acordo com bases que serão aceitas pelos participantes no momento da inscrição.

7º Serão aceitos patrocinadores de marcas não concorrentes (pneus e demais, este ano mais 5 será a TRELLEBORG).

8º Entre os Jurados serão excluídas pessoas com cargos políticos ou de representação nas empresas concorrentes.

9º Se nomeará um comitê de vigilância de pessoas conhecedoras do setor.

10º Os resultados serão irrecorríveis, estando a disposição das marca as votações, sem serem descritos os pontos apontados, apenas os totais.

11º A Organização admitirá comentários que ajudem a melhorar o concurso se forem aceitos em consenso pelos Organizadores.

ORGANIZA:

Marcas e Máquinas — Canal Rural — AGRI WORLD

PATROCINA:

TRELLEBORG

inscricao@tratordoano.com.br
www.tratordoano.com.br

Gerenciamento de irrigação TORO LYNX

Para todos os problemas que se enfrentam dia após dia, um gerenciador de um campo de golfe que está no caminho do meio entre o humano e o divino

Humano, porque realiza um esforço muito forte para controlar os custos dos recursos que dispõe, isto é, otimização do uso da água, incremento da produtividade das tarefas de manutenção, melhor distribuição destas tarefas, etc… Divino, pois maximiza a estética do campo e da experiência de jogo nele.

A tomada de decisões é um proceso complexo e qualquer gerente necesita fazer uso de toda a informação que está disposta para ele. Quanto mais rápido, melhor, pois não há porque perder um instante.

Quando as condições de um campo de golfe exigem reações rápidas e ações imediatas, há um novo recurso que pode oferecer as respostas que se necessitam: o sistema de gerenciamento de irrigação TORO LYNX.

O sistema de controle Lynx de Toro se desenvolveu especificamente para ajudar a resolver os desafíos únicos que se apresentam a cada dia. Com o sistema Lynx, toda a informação essencial sobre o sistema de irrigação de um campo de golfe se reúne em um só lugar e é fácilmente acessível mediante uma única interface intuitiva.

Lynx permite acessar instantaneamente informações de gerenciamento do campo, seja histórica, atual ou esperado, coletada pelos múltiplos componentes do sistema de irrigação, desde estações meteorológicas e estações de bombeamento à sistemas elétricos, sprinklers programadores inteligentes e sensores de solo sem fio Toro Turf Guard®.

Esse nível sem precedentes de informação integrada e pertinente, permite a qualquer gerente atuar rapidamente para resolver as necesidades de seu campo. Essa agilidade acrescentada, elimina a necessidade de improvisar, tomando decisões de maneira mais rápida, fácil e eficaz. O resultado é uma eficácia de irrigação superior que poupa tempo, reduz os custos da mão de obra e inclui melhora no consumo elétrico.

VANTAGENS QUE SE NOTAM A PRIMEIRA VISTA

São sete e são revolucionárias:

Interface intuitiva. A interface intuitiva mostra toda a informação essencial sobre o irrigação somente em um lugar, facilmente acessível.

Melhor informação = melhores decisões. A Informação é coletada por múltiplos componentes do sistema de irrigação, que se reverte em maiores possibilidades de tomar a decisão correta.

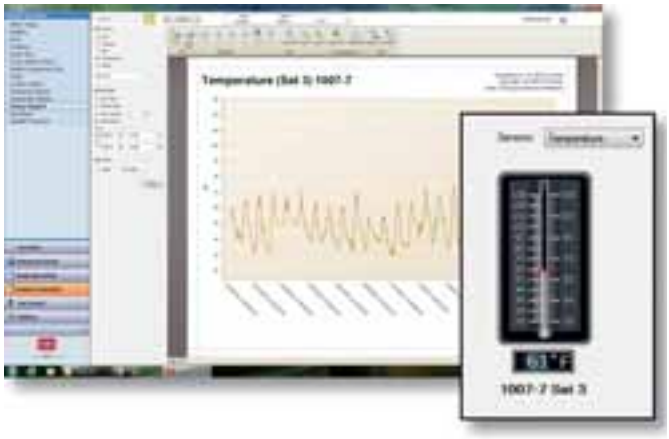
Informativos completos para simplificar as decisões. Devido aos informativos completos gerados por Lynx, se pode responder imediatamente frente qualquer situação imprevista e evitar possíveis danos no campo.

Fácil configuração e personalização do sistema de irrigação. Lynx foi desenvolvido para agilizar a configuração e o uso. Todos os programas são acessíveis desde o campo, pois possui um rádio portátil ou um Smartphone.

Fácil edição e criação de mapas de campo. Lynx permite editar facilmente o mapa do campo ou criar seu próprio mapa totalmente interativo usando uma imagem digital do campo.

Integração inigualada com outros componentes do sistema. Lynx oferece uma integração inigualável com outros componentes de gerenciamento do gramado, como hardware de campo, estações meteorológicas, sistemas elétricos, smarthphones e Toro Turf Guard.

Resolução avançada de problemas. Lynx permite identificar e resolver possíveis problemas de maneira conveniente. Além disso, conta também com o respaldo da exclusiva Rede Nacional de Suporte Técnico (NSN) de Toro.



CARACTERÍSTICAS QUE FAZEM A DIFERENÇA

TORO LYNX é o mais moderno e inovador sistema de controle de irrigação. Suas características fazem dele um sistema único. O sistema permite controlar 3 campos de uma vez, com um potencial de 144 buracos, com 500 satélites no total.

Lynx gera informações automaticamente ao final de cada noite de irrigação, de modo que você pode confirmar rápidamente os tempos de irrigação de todos os sprinklers.

Com relação à operacionalidade do sistema, suas comunicações são digitais e podem integrar até 10 estações meteorológicas, sincronizar central e satélite e está disponível em 16 idiomas.

Através dos mapas de campo pode se programar, ver quantos sprinklers existem por programa, mover e agregar sprinklers no mapa e criar programas novos com os sprinklers já inclusos.

Esse é TORO LYNX. Um sistema intuitivo pensado para servir de apoio na tomada de decisões, proteger a qualidade do seu campo de golfe e aumentar as posibilidades do mesmo.

RIVERSA é uma empresa nascida em 1976 especializada em comercializar produtos e soluções para a manutenção de grandes áreas verdes e campos esportivos. A empresa tem uma forte aliança com a marca norte-americana TORO, líder mundial nesses segmentos, principalmente em Golfe, onde ocupa o primeiro lugar do ranking pela confiança e qualidade que seus produtos oferecem.

Valores que ocupam um lugar primordial devido ao seu esforço inovador contínuo ao seu compromisso com o meio ambiente. GG

Cortadora de grama GrandStand da Toro, uma máquina para grandes resultados

Veloz, compacta e manobrável

A GrandStand da Toro é uma máquina cortadora de grama na qual se combinam o cortador de grama de plataforma de padrão médio com uma máquina com condutor de giro zero. Estas máquinas se destacam por sua visibilidade, o que acarreta melhor segurança para o operador proporcionando um corte perfeito e também muita comodidade para o operador. As plataformas de corte Turbo Force asseguram durabilidade e resultados perfeitos.

As cortadoras de grama de giro zero são um produto cada vez mais procurado e, atendendo a essa demanda, a Riversa conta com o padrão GrandStand da Toro. As máquinas cortadoras de grama GrandStand são uma combinação de cortadora de grama de plataforma de padrão médio e máquina com condutor de giro zero.

Entre suas características pode-se destacar que são cortadoras velozes, compactas e muito fáceis de manobrar. Além de que, oferecem ao operador uma visibilidade superior, e ao mesmo tempo aumentam sua produtividade.

Devido a sua grande visibilidade, o operador pode fazer melhores manobras, evitar os obstáculos e identificar as mudanças do terreno. Dessa maneira, o operador fica protegido, e a máquina e os espaços verdes também. O operador também tem um espaço muito cômodo a bordo da GrandStand, em função da tração e controle destacados, também é muito fácil quando precisa baixar e subir da plataforma, e pode passar sem dificuldades embaixo de ramos ou galhos baixos, e todos os controles são muito acessíveis. Tudo isso resulta em

um corte de qualidade, e um grande aspecto da grama.

CONTROLE DE CORTE

Dentro da configuração das cortadoras GrandStand é preciso que se explique o equipamento de corte, com uma configuração que permite um controle total sobre a mesma e resultados finais de grande qualidade. O ajuste da altura de corte é realizado diretamente do posto do condutor, uma vantagem em relação ao conforto e segurança desse operador. A carcaça de corte tem uma profundidade de 140 mm, enquanto que a altura de corte do padrão vai de 25 mm a 127 mm.

Em relação ao defletor de descarga, é ajustável sem necessidade do uso de ferramentas. Permite modificar com rapidez a câmara de corte para oferecer um corte superior, independentemente das condições de trabalho. Além disso, está fabricado em borracha e assegura uma dispersão máxima. Também está disponível o sistema patenteado Recycler, que permite devolver ao terreno o material cortado, de maneira que este possa ser reciclado e gere os nutrientes necessários para que a grama cresça com mais vigor.

As plataformas de corte Turbo Force, presentes nas máquinas cortadoras de grama GrandStand, estão fabricadas em aço de 4,6 mm e contam com um pára choques arredondado e eixo de serviço pesado de 25 mm.

A carcaça está fabricada em aço de alta resistência, que tem 33% mais de espessura e 32% mais de resistência, além de estar totalmente soldada. O projeto do para-choque arredondado oferece proteção contra os impactos frontais, e sua saia integral reduz ao mínimo a quantidade de resíduos e pó que são jogados para fora. Quanto ao conjunto de eixos, sua robustez permite reduzir impactos que podem destruir eixos de menor qualidade. O alojamento de ferro fundido com uma base sólida, e seis parafusos de montagem absorvem os impactos.

E, por último, as lâminas de corte de 6 mm de espessura são resistentes à flexão, e por isso oferecem um corte mais limpo e nítido. A liga de aço termo tratada, de alta resistência, também suporta melhor os impactos.

COMODIDADE DO OPERADOR

Entre as particularidades dos modelos GrandStand também se encontra uma série de características que são preparadas para garantir uma maior comodidade ao operador. Entre elas, se destaca o controle de velocidade variável, que permite que os operadores possam ajustar a velocidade sem perigo de perder o controle da direção. Todos os controles são facilmente acessíveis para evitar que o operador precise se estirar de vez em quando, fato que reduz o cansaço.

A plataforma permite ao operador caminhar atrás ou ir em cima. O operador cansa menos devido à plataforma com suspensão e, portanto, é mais produtivo. A suspensão se adapta ao peso do operador

TRAÇÃO E CONTROLE

A GrandStand da Toro está equipada com rodas motrizes mais largas, e isso unido a um projeto também mais largo, melhoram o rendimento da máquina nos barrancos ou taludes. Além disso, as rodas dianteiras estão equipadas com pneus impossíveis de furar.

Por outro lado, o depósito de combustível se encontra no centro, o que assegura uma tração uniforme, independente do nível de combustível ou do sentido de deslocamento. Pelo fato de não ter obstruções que limitem sua liberdade de movimento, o operador pode deslocar seu peso conforme a sua necessidade, para melhorar o rendimento em barrancos ou taludes.

MODELO 74568TE

Dentro do padrão das cortadoras de grama GrandStand da Toro, seus distribuidores comercializam o modelo 74568TE de 122 cm de corte. Este modelo está equipado com um motor Kawasaki FS600V, 603 cc, com um sistema de transmissão hidráulica. As rodas motrizes Turf Master têm dimensões de 20”x10”-8”, enquanto que as dianteiras são de 11”x4”-5” e, como no resto da linha, são semi sólidas e sem possibilidade de furos.

A capacidade de depósito de combustível também é igual em toda linha, 29,5 litros e também na velocidade sobre o terreno, que vai de 0 a 13 Km/h.

Em relação as suas dimensões, tem um peso de 380 kg e largura da plataforma de 126 cm. A largura do defletor é de 161 cm e o comprimento com a plataforma elevada de 150 cm, enquanto que com ela abaixada de 188 cm. G G

Campos de futebol de gramado natural: preparação do terreno

As necessidades de uso das superfícies de grama natural condicionam o sistema construtivo empregado, no entanto, isso nem sempre é considerado como uma das alternativas no projeto, e é muito habitual estudar projetos igualmente implantados em locais com situações de pluviometria, competição e climatologia diametralmente opostas. A essas condições devem ser acrescentados fatores como a incidência de sombras geradas pelas estruturas arquitetônicas dos estádios, e baseadas nelas projetar e calcular as necessidades de irrigação.

Nos últimos anos, muitos casos de terrenos usados para jogos têm ocupado as capas de meios de comunicação esportivos, e gerado polêmicas a respeito do estado ou adequação do sistema construtivo.

A premissa principal para projetar e definir o sistema construtivo de um campo de futebol é ter conhecimento da pluviometria da zona onde será instalado, e a quantidade de chuva máxima em um ciclo de 50 anos. Essa pluviometria definirá a drenagem e a espessura das camadas de areia que deverão ser colocadas.

Devido à frequência de uso dos campos de futebol durante a temporada de jogo é necessário que a água das chuvas seja evacuada da zona do gramado, e da camada de enraizamento, com rapidez, para permitir que a superfície de jogo não fique saturada, e como consequência fique muito embarrada. Nos anos 90 foram construídos inúmeros campos de futebol com um declive lateral que permitia evacuar a água superficial para os lados do campo, mas essa solução que chegou a ser implantada com sistemas de até quatro declives nos campos foi substituída por sistemas baseados na evacuação para a profundidade, que faz com que essas águas passem por uma camada que permite a drenagem, ou seja, para as camadas mais profundas.

NORMATIVA

Embora existam normas de referência na América e na Europa (fundamentalmente britânicas, do Instituto Bingley, francesas e alemãs), quase todas elas são adaptadas à condições climáticas muito diferentes dos países mediterrâneos da Europa. Na Espanha não existe uma norma de construção, embora se utilizem as normas UNE 41959-1-IN Sistemas de Construção e UNE 41959 -2-IN como documentos de referência, normas UNE que após vários anos de publicação acabam de ser revisadas e atualizadas.

As Normas UNE fazem referência à construção, nivelamento, granulometria, drenagem, espécies de grama e sistemas de irrigação.

Os sistemas construtivos são diversos e variados, e seu custo aumenta em função da capacidade de drenagem do campo, e da implantação da grama mediante semeadura ou colocação da grama em rolos.

Nessa Norma é exigido que a camada de enraizamento seja permeável à água em 60 mm/h ou 60 (L/m²)h.

Esta intensidade de água corresponde a um pico de intensidade de uma forte chuva de 10 minutos, com um período de retorno de 5 ou 10 anos, ou o pico de intensidade de um forte chuva de 30 minutos, com um período de retorno de 100 ou 200 anos. Ou seja, fortes chuvas desta magnitude seriam absorvidas, permitindo que esses campos fossem usados para esportes.

SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO

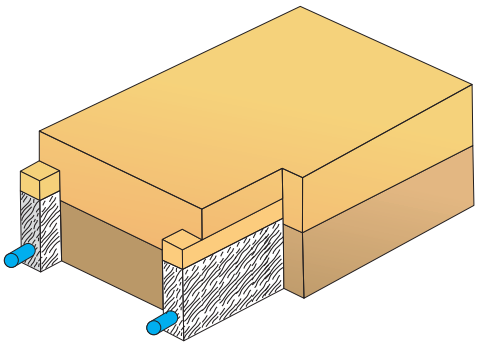
Campos de grama sem drenagem

É uma instalação básica, unicamente justificável em zonas de baixa pluviometria e nível de uso muito baixo. A ausência de drenagem aconselha que se faça um declive na lateral que permita a evacuação da água que sobra nos lados do campo. Devem ser construídos sobre um solo base no qual são instalados os tubos para irrigação, e sobre eles é colocada uma camada de mistura ou enraizamento, e após, a camada que vai ser semeada. Este tipo de campo se encharca quando se satura ou supera a capacidade do campo da zona de mistura ou enraizamento.

Campos de grama com drenagem

É a primeira evolução nos sistemas de construção, e aparecem como resposta à necessidade de evacuar grandes quantidades de água da chuva e melhorar a permeabilidade do solo. Projetam-se diferentes distribuições de tubos para a drenagem (da clássica forma de espinha de peixe até as modernas redes de estruturas alveolares) que conduzem a água para coletores, e são evacuadas em

Para projetar e definir o sistema construtivo de um campo de futebol é necessário conhecer a pluviometria da zona



depósitos que permitem que sejam reutilizadas para a irrigação.

Sobre o solo base, depois de nivelado são escavados espaços vazios para a drenagem que são posteriormente cobertos com pedras ou matéria porosa da camada suporte.

O sistema de colocação de redes de drenagem em campos de grama já implantados é cada vez menos utilizado por seu elevado custo. Este sistema obrigava a preencher as trincheiras com matéria porosa e material de enraizamento que dificilmente se poderia obter com as mesmas características que o empregado na construção original, e a elevada permeabilidade destas novas trincheiras geravam listas muito visíveis no terreno de jogo pela velocidade maior da infiltração da água, e também ocasionavam os diferentes tons ou cores na grama.

Campos de grama sobre camada de areia

Do mesmo modo que outros sistemas de construção, nos anos 90, e seguindo normas USGA apareceram os sistemas de construção "somente areia (All Sand)", que posteriormente foram sendo adaptados e melhorados. Os campos com sistema de drenagem profunda e camada de enraizamento somente com areia têm uma grande capacidade de drenagem, mas geram diversos problemas construtivos como instabilidade da areia, nenhuma capacidade de compactação, escassa retenção de água e nutrientes na camada de enraizamento, e, portanto, um período maior de estabilização até seu uso, sendo que este período está condicionado à criação de um sistema de raízes denso e com-

pacto, que permita estabilizar a camada de areia. Este sistema demonstrou que nem todas as instalações esportivas podem ser projetadas com parâmetros idênticos (foi feita uma tentativa de construir campos de futebol do mesmo modo que os greens para o golfe).

A evolução desse sistema consiste na mistura de areia de determinadas granulometrias com substratos que apresentem consistência estrutural e matéria orgânica para proporcionar uma maior estabilidade para o perfil do gramado. A espessura desta camada suporte do gramado deve ser em função da pluviometria da zona. Deve-se utilizar fundamentalmente turfa, mas seu custo elevado, a proteção ambiental para o sistema de tubos e o aparecimento de outros materiais substitutivos, como a fibra de coco e outros produtos, permite obter misturas com um elevado coeficiente de permeabilidade.

A utilização de areia como material de referência se deve à homogeneidade da granulometria, ao caráter arredondado do grão, e à ausência de carbonatos que possam gerar precipitações posteriores com sais contidos na água de irrigação, que ao precipitarem geram camadas impermeáveis que anulam a justificativa para o sistema construtivo.

Este sistema, útil em determinadas instalações, possui limitadores como a percentagem de elementos finos das areias que possam migrar, e ser incrustadas na camada base formada por pedras.

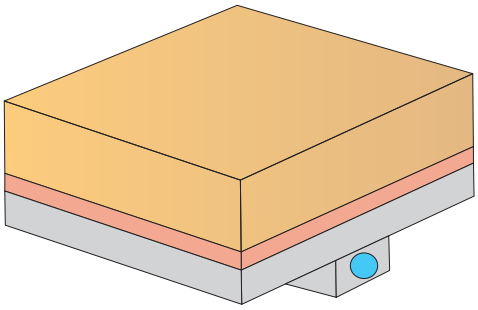
Todos esses sistemas construtivos têm uma capacidade de drenagem limitada em relação à capacidade da camada suporte e à velocidade de evacuação dos drenos, como solução de alta capacidade do projeto do sistema de camada freática suspensa.

Campos de grama sobre camada freática suspensa

É o sistema de construção moderno, baseado em um sistema USGA, de construção de greens dos anos 1960. Este sistema incorpora uma camada de fechamento entre a camada suporte de pedras e o sistema de drenagem, prévio à camada de enraizamento.

Os campos modernos são construídos por esse sistema, em alguma de suas variantes (baseados na ausência de camada de fechamento e ajuste de granulometria, espessura das camadas e sistemas de irrigação).

Este sistema requer uma manutenção especializada, um sistema de irrigação de cobertura total e maquinaria adequada para realizar aerações e substratos orgânicos periódicos.



O sistema é baseado na evacuação rápida da água da chuva da superfície de jogo, e mantê-la em uma falsa camada freática, que vai liberando a água lentamente à camada suporte e daí à rede de drenagem.

Portanto, é preciso um sistema ou plataforma compactada e nivelada, uma rede de drenagem calculada em função da pluviometria da zona, uma camada de pedras que drene e conduza a água aos drenos, uma camada de fechamento sobre a qual se estende a cama-

da de enraizamento ou freática suspensa.

Esta última camada terá espessura variável em função do volume de água a ser evacuado, e sua espessura e composição determinará a capacidade de drenagem.

A granulometria das pedras influencia a velocidade de evacuação para os drenos, mas não influencia na retenção de água da camada de enraizamento. A espessura dessa camada é definida, em muitas ocasiões, pela espessura crítica da prática mecânica superficial.

Sobre a camada de pedra se estende uma camada de fechamento com granulometria variável, em função da granulometria da camada base e da camada de enraizamento. Sua função é evitar a migração de partículas da camada suporte à camada de pedras, e reter a água, que circulará lentamente para os drenos.

Sobre a camada de fechamento se coloca a camada de enraizamento em suas diferentes modalidades (areia, areia misturada, turfa, terra e compostos orgânicos). A importância dos materiais desta camada é essencial, são muitas as instalações construídas com variantes não calculadas deste sistema (com areias lavadas, de rio, esmagadas, ou terras vegetais com limo e argila excessiva) que anulam todas as funções de drenagem.

O sistema de incorporação de redes de drenagem, sobre campos de grama já implantados é cada vez menos utilizado

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E NIVELAMENTO DE CAMADAS SUPORTE

Mesmo com a definição da granulometria e composição das camadas de drenagem, de fechamento e suporte, assim como o diâmetro dos drenos e coletores, o fator crítico na construção é a movimentação de terra, que proporciona à superfície de jogo um melhor nivelamento. Até poucos anos a utilização de motoniveladora e o acesso de caminhões na superfície de jogo era uma operação habitual. As análises de laboratório e os controles de qualidade detectavam contaminação nas camadas, espessuras modificadas e deformações do terreno, a aparição de máquinas mais leves e a utilização de niveladoras a laser, niveladoras e tratores de menor tamanho permite contribuir para que os materiais possam ser estendidos nas camadas, e também nivelá-los, considerando coeficientes de compactação de cada material. G G

Global Golf
COMPANY

20 years making golf
1994 2014

Gestión de Campos de Golf

20 Campos Gerenciados desde 1994

Stirling & Martin
GOLF COURSE ARCHITECTS

Diseño y Renovación de Campos de Golf

24 Campos Abiertos al Juego
6 Campos en Construcción
8 Campos en Planeamiento
16 Campos Renovados

www.globalgolf.es

Enrique Larreta 9, 1º-B. 28036 MADRID (Spain) Tel: +(34) 91 315 98 32 Fax: +(34) 91 315 75 75 E-mail: ggc@globalgolf.es

VOCÊ MERECE UM
JOHN DEERE DESTES.

Linha de Tratores para jardim e Gator John Deere.
Prontos para qualquer atividade, do lazer ao trabalho.

JOHN DEERE

JohnDeere.com.br/PorGerações

0800 8914031