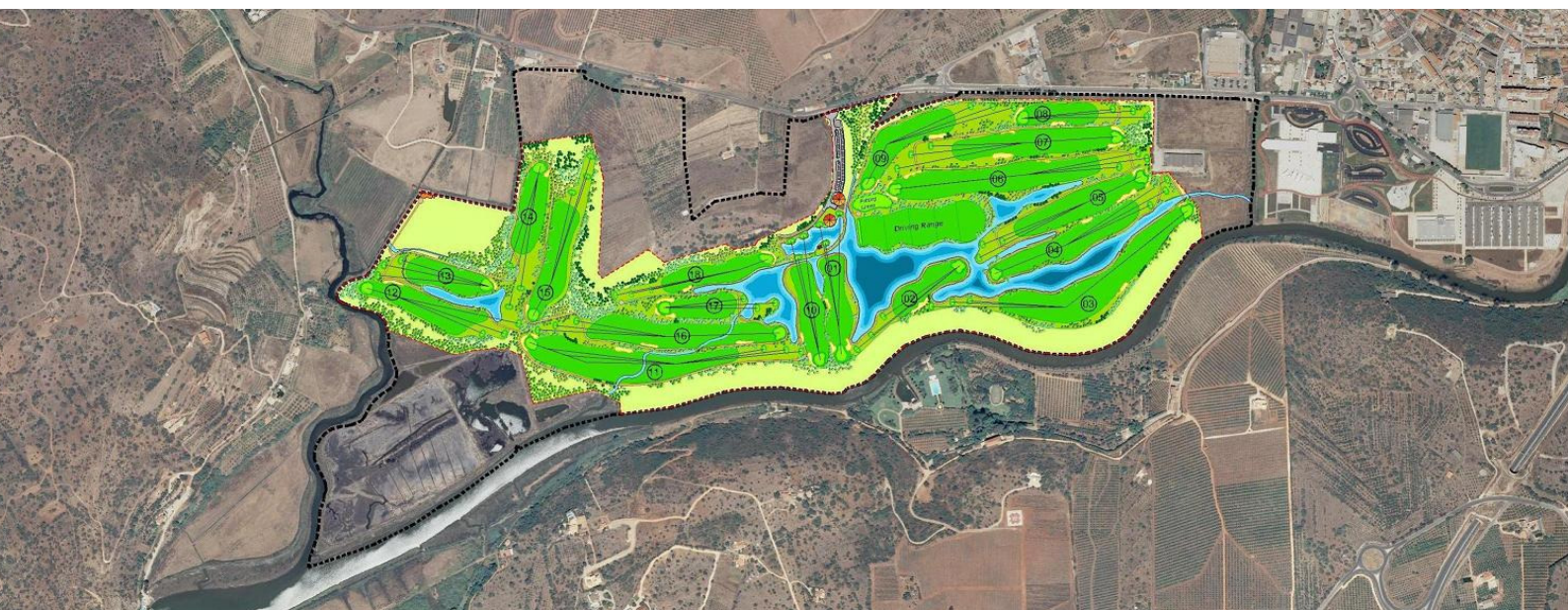

PROJECTO DO CAMPO DE GOLFE DA FEITORIA FENÍCIA

- CONCELHO DE SILVES -



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

JULHO DE 2014

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

FICHA TÉCNICA

Coordenação:

Fausto do Nascimento Arquitecto Paisagista

Equipa Técnica:

Sónia Afonso	Engenheira do Ambiente
Nelson Fonseca	Arquitecto Paisagista
Filipa Mendes	Arquiteta Paisagista
Inês Nascimento	Arquiteta Paisagista

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1 Localização	1
1.2 Objectivos	1
1.3 Enquadramento	1
2. Descrição da Intenção	2
3. Valores e Sensibilidades Naturais Existentes	2
4. Dados Técnicos do Campo de Golfe	3
4.1 Estrutura do Campo	3
4.2 Descrição Lúdica das Linhas de Jogo	4
4.3 A Ecologia do Campo	12
4.3.1 Recriação de Zonas Húmidas	12
4.3.2 Utilização de Espécies Autóctones no Golfe	14
4.4 Rega do Campo	17
5. Descrição Simplificada da Construção do Campo	19
5.1 Construção das linhas de jogo	19
5.1.1 Construção dos <i>Tee's</i>	19
5.1.2 Construção dos <i>Fairway's</i>	20
5.1.3 Construção dos <i>Green's</i>	20
5.2 As espécies herbáceas utilizadas	28
5.3 Movimento de terras	30
5.3.1. Modelação Artística do Terreno	30
5.4 Desmatação e Modelação do Terreno	30
5.5 <i>Carpath</i>	32
5.6 Rega	32
5.7 Manutenção	33
6. Estimativa Orçamental	36
7. Calendarização dos Trabalhos	37

1. Introdução

1.1 Localização

O projecto de Campo de Golfe da Feitoria Fenícia localiza-se no concelho e freguesia de Silves, encontrando-se imediatamente a poente da zona urbana da cidade de Silves.

É limitado a norte pela EN 124, a sul pelo rio Arade, a nascente pelo barranco da Caixa de Água e a poente pela ribeira do Falacho.

1.2 Objectivos

O projecto de campo de golfe da Feitoria Fenícia, pretende contribuir para dotar o concelho de Silves de mais uma importante actividade valorizadora do turismo concelhio e regional. Este campo, objectiva alcançar um cliente turístico específico, o golfista, nacional e internacional que, tendo seleccionado a região como destino lúdico, venha, com tal escolha, a contribuir para o enriquecimento e promoção do município e da sua capital – Silves, da região turística algarvia e da promoção económica do país, em particular.

Esta intenção, propõe-se assim, constituir uma alternativa ao tradicional turismo Sol & Praia e, contribuir, igualmente, para a consolidação do Algarve como principal destino turístico de golfe na Europa.

A região algarvia tem vindo a ser, consecutivamente, considerada como um dos melhores destinos de golfe da Europa, quer ao nível da qualidade da prática desportiva, quer ao que concerne aos produtos associados (hotelaria e gastronomia) e à qualidade intrínseca dos valores algarvios, da sua paisagem e das suas gentes.

1.3 Enquadramento

O presente projecto do Campo de Golfe da Feitoria Fenícia, tem por objectivo o seu licenciamento para a posterior construção, sendo apresentado ao abrigo do Regime de Instalação de Instalações Desportivas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 141/2009, de 16 de Junho e do Regime de Licenciamento de Obras Particulares, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro.

2. Descrição da Intenção

A intenção do campo de golfe passa pela constituição de um equipamento desportivo de qualidade, que possa ser aliado aos elementos residenciais e hoteleiros existentes ou a construir na zona.

O campo em si, foi projectado com a intenção de máxima integração no espaço rural onde se integra, respeitando os valores e sensibilidade naturais e paisagísticas presentes, além de pretender uma correcta utilização do jogo, agradável e disponível para o jogador principiante e mediano.

Os movimentos de terras, necessários à execução do campo de golfe, foram cuidadosamente estudados, para que a previsão de terras deslocadas seja somente o necessário e que não resulte na necessidade de importação de terras estranhas ao local. Desta forma, a proposta alcança um equilíbrio entre os movimentos de terras resultantes das acções de escavação e as necessárias às zonas de aterro.

Com esta filosofia, conseguiu-se ainda, respeitar e melhorar a secção de vazão do vale aluvionar existente, não contribuindo o futuro golfe, desta forma, para o aumento da perigosidade dos episódios de cheias do rio Arade. As zonas de espraiamento potencial de águas propostas pelo presente projecto, materializam áreas de absorção, retenção e dispersão das águas que ocasionalmente poderão estar presente a quando de potenciais fenómenos de cheias no rio Arade.

3. Valores e Sensibilidades Naturais Existentes

A área de projecto apresenta-se, no estado actual, como uma paisagem agrícola abandonada, não apresentando na sua generalidade valores naturais relevantes, apesar de se encontrar, parcialmente, integrada no sítio Arade/Odelouca da Rede Natura 2000.

Pontualmente, apresenta alguns habitats vestigiais associados ao sapal alto e médio, contudo as áreas de maior qualidade deste habitat encontra-se limitadas às caldeiras do Moinho do Valentim e aos taludes dos combros que delimitam a propriedade do rio Arade e da ribeira do Falacho, em ambos os casos, fora da área destinada ao golfe e sem qualquer impacte directo associado.

Do ponto de vista da fauna verifica-se a presença de algumas espécies de aves associadas a zonas húmidas, contudo a sua ocorrência é esporádica, visto não ocorrem actualmente habitats em quantidade e qualidade suficiente para as receber. No resto da fauna é notório que a maioria da espécie, corresponde a espécies comuns e que não requerem grandes preocupações no que à sua conservação concerne.

Destaca-se a presença regular da borboleta monarca (*Danaus plexippus*), que por vezes chega a ser muito numerosa no local.

O projecto de campo de golfe tem como filosofia a criação de condições de abrigo, reprodução e alimentação para as espécies que ocorrem no local e para um vasto leque de outras que potencialmente e de forma esporádica poderão ocorrer.

Desta forma, o projecto pretende aproveitar a proposta de construção desportiva, para em sinergia, criar um conjunto de zonas húmidas aptas a suportar uma elevada biodiversidade, e de onde se destacam as aves e libélulas.

Nas zonas de enquadramento, pretende-se também recriar os habitats característicos das linhas de água e orlas de zonas húmidas que tradicionalmente ocorrem na região, favorecendo e estabilizando igualmente um grande número de espécies de aves e borboletas.

4. Dados Técnicos do Campo de Golfe

4.1 Estrutura do Campo

Este projecto dará origem a um campo de golfe de 18 buracos. O *PAR* do campo será 72, ou seja, o mesmo é estudado para ser completado em 72 pancadas por jogador.

A maior ou menor destreza dos jogadores será medida pelo número de pancadas que farão acima do *PAR* do campo (72), constituindo o *handicap* de cada jogador.

Dos jogadores profissionais ou os amadores excepcionais, será expectável que não atinjam o *PAR* do campo, contudo isto não constituirá a norma do utente do campo, visto a maioria dos jogadores que utilizarão o campo serão detentores de *handicaps* elevados, ou seja prevê-se que utilizem mais pancadas do que as teoricamente necessárias para concluir uma volta de jogo.

Este campo foi desenhado para ser um campo muito agradável de jogar por um grupo de desportistas médio ou iniciado. Os jogadores de alto nível poderão, mesmo assim, atingir resultados muito desafiantes, graças aos obstáculos naturais que o campo apresenta e que poderão ser ultrapassados por jogadores que ousem atravessá-los.

As 18 linhas de jogo são agrupadas em dois circuitos distintos (*loops*) de 9 buracos cada. Ambos os *loops* iniciar-se-ão e acabarão na proximidade da Casa do Clube. Esta realidade possibilita uma utilização interessante, visto existirem épocas do ano com grande afluência de jogadores, permitindo distribuí-los de forma equitativa pelo campo, com o início do jogo na linha 1 também na linha 10. Por outro lado, existem jogadores que, por diversos motivos (disponibilidade temporal – o percurso total gasta entre 3 e 5 horas, condições climatéricas – temperaturas elevadas no verão e dias curtos no inverno, etc.), pretende somente jogar uma volta de 9 buracos e desta forma, ter a satisfação da prática desportiva além de ser possível alternar entre dois circuitos de jogo diferentes, provavelmente em dias diferentes.

O jogo de 9 buracos pode otimizar a rentabilidade e gestão do campo de golfe, pois permite a maior capacidade de “encaixe” de jogadores na época alta e a utilização alternada do campo de golfe com o conseqüente “descanso” da relva na época baixa.

4.2 Descrição Lúdica das Linhas de Jogo

Linha 1 – PRO 278m; ♂ 259m; ♀ 221m

Esta linha apresenta-se como um Par 4 relativamente curto, encontrando-se os *tee boxes* dos homens e profissionais encaixadas na encosta existente, permitindo jogar de um ponto sobranceiro relativamente ao *fairway*. O *tee box* das senhoras encontra-se na margem sul do lago de armazenamento, a nascente da casa de bombagem, usufruindo de uma zona de enquadramento aquático e natural muito agradável.

A linha é jogada, numa fase inicial, sobre a água (tacada mínima de 25 metros sobre a água a partir do *tee* dos homens), o elemento aquático prevalece na primeira metade da linha de jogo (de largura de *fairway* confortável para jogadores menos seguros), com as margens do lago proposto compartimentando e enquadrando o *fairway*. O *landing zone* é bastante amplo (50 a 60 metros de largura) e dois *bunkers* estratégicos defendem a linha 10. O *green* de dimensões generosas é enquadrado por dois *bunkers* que abraçam grande parte da entrada do *green* e por uma cortina de árvores na parte posterior. Esta linha poderá permitir aos bons jogadores a satisfação de concluir a linha com um *birdie* (1 tacada a baixo do *PAR*), ou mesmo com um *Eagle* (2 tacadas a baixo do *PAR*), o que é muito agradável para início de jogo.

A orientação da linha é no sentido norte/sul, constituindo por isso uma linha onde a orientação do sol pode ser desfavorável, principalmente ao meio do dia. Contudo, o facto de ser uma linha curta atenua essa realidade. O cenário de fundo do percurso desta linha é uma paisagem deslumbrante de uma harmoniosa encosta agrícola.

Linha 2 – PRO 220m; ♂ 205m; ♀ 180m

A linha 2 corresponde a um *Par* 3 e é jogada no sentido nordeste, sempre com a bonita e histórica cidade de Silves como pano de fundo. O facto de ser uma linha de jogo rodeada pelo lago em quase toda a sua extensão, faz com que esta “linha-península” seja uma das emblemáticas de todo o campo.

Contudo, a ampla largura do *fairway* na zona de maior frequência de utilização por jogadores iniciado torna confortável a pancada inicial e seguintes.

Na zona central existe um *bunker* de dimensões generosas que protege os *tees* da linha 3. Esta ligação está ainda reforçada por um sistem cortina de plantação de árvores por detrás deste *bunker*.

O facto do *fairway* se encontrar rodeado por água em ambos os lados, acentua a dificuldade desta linha, sendo necessário um bom grau de precisão na tacada de saída (*swing*). Tal como o *fairway*, também a envolvente do *green* é composta pelo lago proposto, criando assim um efeito estético inesquecível e uma dificuldade adicional para o jogo. O grau de dificuldade desta linha é mais aparente do que efectivamente real, pois a largura do *fairway* é em toda a sua extensão entre os 40 e os 50 metros, o que é extremamente confortável de jogar.

O facto de ser jogada de sudoeste para nordeste faz com que esta linha nunca seja jogada com o sol por de trás do *green*.

Linha 3 – PRO 571m; ♂ 530m; ♀ 495m

Esta linha apresenta-se como um *Par* 5 longo e inflectido por um *dog-leg* para a esquerda. Toda a linha, jogada de poente para nascente, apresenta um enquadramento cénico único, com a cidade de Silves em fundo e o rio Arade e a sua orla de vegetação e o lago proposto a desenrolarem-se ao longo do lado direito e esquerdo, respectivamente.

Ao nível do jogo propriamente dito, a maior dificuldade apresentada por esta linha, além da sua extensão, passa pela compartimentação criada pela margem do lago a norte e pela cortina de árvores a sul, as quais inibem os jogadores mais inexperientes, levando-os a optar por tacadas

mais curtas e seguras. A aproximação ao *green* é objectivada por uma envolvência deste por um pequeno bosque de árvores e um *bunker* do lado esquerdo, o que aumenta a dificuldade de finalização de uma linha relativamente larga.

A largura do *fairway* no *landing zone*, inicial e *dog leg* de mudança de direcção é generoso (60 a 70 metros), o que torna a primeira parte desta linha de jogo fácil e vantajosa para o jogador mais audacioso.

A primeira metade da linha é jogada para nascente, o que pode causar alguma dificuldade durante as primeiras horas da manhã.

Linha 4 – PRO 389m; ♂ 374m; ♀ 335m

A linha 4 corresponde a um *Par 4* jogado de nascente para poente e com vistas sobre o vale do Arade, o que enriquece grandemente o interesse estético desta linha, sendo a última metade desta linha jogada numa “península” com largura média de 40 a 50 metros.

Do ponto do vista do jogo, esta é à partida uma linha relativamente fácil, assumindo-se como quase recta e sem *doglegs* pronunciados, contudo, a existência do lago proposto de ambos os lados da linha e um contínuo alinhamento de árvores do lado direito, criam um corredor relativamente estreito mas que abruptamente alarga no *landing zone*. A aproximação ao *green* é dificultada pela existência de água na sua envolvente, o que associado ao facto de os elementos arbóreos serem reduzidas, retiram os pontos de referência aos jogadores, mas fornecem uma beleza de integração aquática pouco vulgar e muito agradável.

O sentido de jogo para poente dificulta o jogo no final do dia, devido ao pôr-do-sol.

Linha 5 – PRO 356m; ♂ 339m; ♀ 301m

A linha 5 é um *PAR 4* médio jogado de poente para nascente, encontrando-se o primeiro terço da linha compartimentado entre o lago. Ao nível do jogo é uma linha bastante acessível, sem grande inflexões mas a aproximação ao *green* encontra-se protegida por um conjunto de *bunkers*. Esta aproximação foi tornada mais simples pela largura proposta para o *fairway* na zona de aproximação ao *green* (largura média entre os 50 e os 60 metros).

O facto de ser jogada de poente para nascente com uma ligeira pendente para norte, não introduz momentos de jogo em contra-luz, para qualquer hora do dia e qualquer época do ano.

Linha 6 – PRO 502m; ♂ 484m; ♀ 443m

Esta linha é um *PAR* 5 extenso, sendo jogado de nascente para poente. A parte inicial da linha de jogo é relativamente estreita e compartimentada por vegetação arbórea, pese embora, não apresente qualquer nível de dificuldade sensível. A partir do primeiro *landing zone* a linha alarga, mas este ligeiro *dog leg* é protegido pela presença de um *bunker* do lado direito (tendência natural para desvios para jogadores dextros) e o lago do lado esquerdo. A dificuldade imposta pelo lago é aqui mais psicológica do que real.

A segunda *landing zone* é bastante ampla, preparando a aproximação ao *green*, o qual é defendido por *bunkers* e vegetação arbórea do lado esquerdo.

O facto da linha ser jogada para poente, implica alguma dificuldade com o sol ao final da tarde.

Linha 7 – PRO 418m; ♂ 387m; ♀ 347m

Este *PAR* 4 apesar de bastante rectilíneo, encontra-se integrado por densas sebes de árvores, o que aumenta a sensação de corredor mas, pela largura do *fairway*, não se espera que iniba o jogo dos golfistas menos experientes.

Estrategicamente colocados, dois *bunkers* protegem a primeira *landing zone*, o que para além de aumentar a dificuldade do jogo, leva a que os jogadores mais cautelosos joguem para uma zona do *fairway* antes dos *bunkers* e os mais audaciosos, arrisquem que a bola aterre depois deles.

A aproximação ao *green* é bastante ampla e fácil, encontrando-se este protegido por dois *bunkers*, penalizando o jogador menos preciso. Este *green* será enquadrado por uma mata densa que, protegerá o jogador de qualquer perturbação visual ou sonora.

A linha é jogada de poente para nascente, não se prevendo problemas com jogo em contra-luz.

Linha 8 – PRO 215m; ♂ 187; ♀ 169m

A linha 8 é um *PAR* 3 muito fácil, sendo jogado das *tee boxes* enquadradas por árvores para um *fairway* e *green* bastante amplos. Esta linha foi pensada para permitir ao jogador iniciado a satisfação de atingir *PAR* da linha ou facilmente um *bogey* (uma pancada acima do *PAR* da linha).

A linha apesar de jogada para poente, é protegida pela densa vegetação arbórea localizada a sul e oeste da linha e que contraria o efeito de contra-luz que se verifica perto do final do dia.

Linha 9 – PRO 349m; ♂ 309m; ♀ 269m

Esta linha é um *PAR 4* jogado a partir de uma zona de *tee boxes* inserida numa clareira de vegetação arbórea para um *fairway* muito amplo mas com um *dog leg* pronunciado na zona da *landing zone*.

Dado que com esta linha se terminam os primeiros 9 buracos, facilitou-se a jogo até ao *dog-leg* principal e permitiu-se uma aproximação pacífica ao *green* de generosas dimensões.

Esta linha tem uma vista privilegiada para o cerro existente na zona central da propriedade e para o futuro hotel, para além de a parte ocidental ser delimitada por uma linha de água de densa e luxuriante vegetação, que confortavelmente enquadra a zona de jogo.

Após a inflexão existente na zona de *landing zone*, a aproximação ao *green* é relativamente fácil, existindo somente um *bunker* do lado esquerdo e na parte de trás do *green*, que protege o *Putting Green*.

A linha é jogada nos primeiros dois terços no sentido poente, o que pode causar alguns problemas de contra-luz

Linha 10 – PRO 246m; ♂ 241m; ♀ 206m

Esta linha apresenta-se como um Par 4 relativamente curto, semelhante mas mais curto do que a linha 1, encontrando-se os *tee boxes* dos homens e profissionais nas margens do lago de rega e sobrelevados sobre o espelho de água. Este obstáculo obriga os jogadores masculinos a bater uma bola com um mínimo de 20 metros sobre a água. Nada assustador mas que obriga a um mínimo controlo da bola.

É jogada, numa fase inicial, sobre a água, elemento o qual prevalece na primeira metade da linha de jogo, com as margens do lago proposto a compartimentarem o *fairway*. O *landing zone* é bastante amplo e com *bunkers* estratégicos defendendo as linhas 1 e 11. O *green* de dimensões generosas é protegido, unicamente, por um *bunker* do lado direito. Não se pretendeu projectar uma linha difícil como início do segundo *loop*.

A orientação da linha é no sentido norte/sul, constituindo por isso uma linha onde a orientação do sol pode ser desfavorável, principalmente ao meio do dia. Contudo, o facto de ser uma linha curta atenua essa realidade.

Linha 11 – PRO 541m; ♂ 513m; ♀ 472m

A linha 11 é um *PAR* 5 longo e que atravessa a linha de água que drena a bacia de retenção existente. Esta linha de água é estratégica para drenar excessos de água dos lagos e alguma, eventual, cheia que ocorra na área do campo. Em tempo normal e na maior parte do ano poderá estar seca e ser mesma cortada como *fairway*.

Numa fase inicial a linha é relativamente estreita e delimitada por sebes arbóreas, alargando na zona do primeiro *landing zone*. Aqui será testada a capacidade de controlo de direcção de bola e recompensado o jogador que ousar bater bolas longas e bem direccionadas. Contudo, os quase 40 metros de largura do *fairway* não farão esta primeira parte demasiadamente penalizante para o jogador ousado.

A segunda metade desta linha é extraordinariamente ampla, permitindo um jogo fácil e uma aproximação ao *green* sem sobressaltos. O *green* é bastante acessível, apresentando somente *bunkers* a proteger a parte posterior.

Esta linha, apesar de ser jogada no sentido poente, apresenta uma pendente para noroeste, o que evita alguns problemas de contra-luz ao final do dia.

Linha 12 – PRO 307m; ♂ 285m; ♀ 245m

Esta linha corresponde a um *PAR* 4 curto, jogado entre o lago do lado direito a vegetação arbustiva de tamargueiras do lado esquerdo. Esta linha é jogada com a tapada do Moinho do Valentim e o cerro do Falacho como elemento cénicos.

É sensível aos ventos que sobem o vale e a ribeira do Falacho, pelo que se densificou a proposta de plantação de árvores de enquadramento dos *greens*.

A linha apesar de bastante rectilínea no que ao jogo diz respeito encontra-se protegida por um *bunker* entre o *landing zone* e o *green*. O *green* encontra-se encaixado no combro existente, criando um ambiente único e que faz com que os jogadores sintam que estão a jogar num anfiteatro de vegetação dos sapais.

Apesar de a linha ser jogada no sentido poente, o facto da existência do cerro do Falacho e da vegetação ao longo da linha e do combro impedem que a luz ao final da tarde afecte a qualidade do jogo do golfistas presentes.

Linha 13 – PRO 212m; ♂ 188m; ♀ 175m

Este *PAR* 3 caracteriza-se por ser uma linha de jogo fácil e, encontra-se delimitada a sul pelo lago existente e a norte pela vala de drenagem e depressão salgada existente.

A aproximação ao *green* não apresenta grandes dificuldades, dada a ampla largura dos *fairways* de aproximação ao *green* (60 a 70 metros). Contudo, a atenção dos jogadores menos experientes terá que existir, pois os *slashes* muito acentuados poderão, mesmo que raramente, acabar dentro de água. Há um pequeno lago para confirmar o controlo da pancada.

A orientação de jogo no sentido poente/nascente pode implicar alguma dificuldade de jogo nas primeiras horas da manhã, devido ao efeito da contra-luz do nascer do sol.

Linha 14 – PRO 283m; ♂ 243m; ♀ 203m

A linha 14 é um *PAR* 4 e é a única linha do campo que é jogada para norte, o que privilegia as vistas para a Serra de Monchique. O facto de ser jogada ao longo de um vale cria uma ambiência e agradabilidade que proporciona uma sensação de frescura aos golfistas, o que é ainda mais importante nos meses mais quentes do ano.

É uma linha bastante acessível em termos de jogo, devido ao *fairway* largos e pela ausência de obstáculos relevantes. O *green* é defendido por um *bunker* localizado do lado direito do mesmo.

Como é jogado para norte, esta linha não apresenta quaisquer problemas de jogo em contra-luz.

Linha 15 – PRO 335m; ♂ 295m; ♀ 257m

Este *PAR* 4 é jogado a partir de uma encosta elevada, o que permite uma visão privilegiada dos jogadores sobre o vale do Arade e Moinho do Valentim. Após ultrapassar este desnível, chega-se a uma zona de *landing zone* muito ampla e aplanada e ligeiramente elevada em relação ao *green*.

O *fairway* na aproximação ao *green*, apresenta um ligeiro estrangulamento o que, associado à existência de um *bunker* do lado direito aumenta um pouco a dificuldade do jogo.

O facto de ser jogada para sul torna esta linha susceptível aos efeitos da contra-luz, especialmente a meio do dia.

Linha 16 – PRO 477m; ♂ 443m; ♀ 403m

Este *PAR* 5 relativamente curto inicia-se numa zona arborizada e culmina na margem do lago existente na zona central, atravessando a linha de drenagem do mesmo lago.

As orlas do *rough* são compostas por sebes arbóreas e na parte meridional da linha de jogo ocorrem dois *bunkers* que protegem a linha 11.

O *green* é muito amplo e é rodeado pelo *carpath*, visando não promover uma imagem de difícil *landing* sobre o *green*. Já chega para tal, a vista sobre o lago, que embora agradável é psicologicamente assustadora.

O facto de se jogar para nascente implica alguns problemas de contra-luz durante as primeiras horas do dia.

Linha 17 – PRO 190m; ♂ 179m; ♀ 159m

A linha 17 é um *PAR* 3 longo mas muito emblemático, pois as *tee boxes* encontram-se localizadas numa península do lago existente. O que cria uma ambiência de grande beleza sob o signo água que deixará boas recordações nos jogadores.

Os *fairways* são bastante largos mas o *green* é defendido por um conjunto de *bunkers* que requerem alguma concentração por parte dos golfistas, esta linha permitirá a todos os jogadores melhorar o seu *handicap* e adquirir uma sensação de “bem jogar” simpática para que esta proposta a terminar o circuito.

A linha é jogada no sentido poente o que poderia constituir algum problema de contra-luz ao final da tarde, mas o facto de a linha se encontrar bastante compartimentada por vegetação arbórea, reduz ou mesmo elimina este problema.

Linha 18 – PRO 309m; ♂ 278m; ♀ 239m

Este *PAR* 4 é jogado a partir das *tee boxes* encaixadas na encosta existente o que cria um ponto de visibilidade sobrelevada muito interessante sobre a linha e todo o campo de golfe e a cidade de Silves em fundo. A estrutura desta linha permite uma excelente despedida do campo, pois para além do cenário de fundo mencionado, a linha percorre parte da margem norte do lago e zonas de pomares de sequeiro tipicamente algarvios.

Em termo de jogabilidade, esta linha é bastante acessível pois, mesmo com o carácter potencialmente inibidor da existência do lago sobre a direita, os *fairways* são amplos e o *green* apresenta dimensões generosas.

O facto de ser jogada no sentido nascente pode criar alguns problemas de contra-luz às primeiras horas do dia.

4.3 A Ecologia do Campo

Um campo de golfe é, fundamentalmente, uma estrutura vegetal viva. De uma forma geral, o campo constitui-se pela recriação de um prado natural, o qual é mantido artificialmente, sendo controlado o seu crescimento (altura da relva), com recurso a máquinas de corte especializadas. É nestes tapetes de relva onde maioritariamente a acção de jogo se desenrola.

Estas zonas relvadas contactam com áreas contíguas, fora de jogo (*out of bounds*), as quais são naturais ou naturalizadas, sendo local de desenvolvimento de espécies vegetais autóctone e que estruturam os habitats naturais do local, proporcionado a base para a ocorrência de ecossistemas ricos e diversos, que suportam uma intrincada comunidade faunística (insectos, aves e mamíferos).

Nas zonas entrelinhas propõe-se, igualmente, a plantação de árvores e arbustos característicos da flora local (choupos, salgueiros, tamargueiras, loendros e ciprestes), os quais, para além de contribuírem para um jogo mais controlado (protecção dos ventos dominantes e separação de linhas de jogo), formam locais de abrigo, reprodução e alimentação para uma parte significativa das espécies de aves que passarão a utilizar a área de projecto como sua.

Dada a intenção de não artificializar o espaço do campo, mais do que o estritamente necessário, esta proposta integra duas situações pró-conservação da natureza muito interessantes: a recriação de zonas húmidas e a recriação e requalificação dos habitats naturais existentes ou que potencialmente poderiam existir.

4.3.1 Recriação de Zonas Húmidas

A matriz de implantação do campo é constituída por terrenos agrícolas abandonados, de baixa capacidade produtiva, visto serem solos relativamente salgados e que resultaram de um

arroteamento ancestral (há mais de 2 séculos) de zonas alagadiças do rio Arade, pela construção de combros de separação do rio e pela conseqüente secagem dos terrenos.

A raiz alagadiça da baixa aluvionar ainda hoje se faz sentir, sendo perceptível pelo alagamento de algumas zonas depressionárias após períodos de precipitação. Deste modo, é objectivo do projecto a recuperação e requalificação, com a construção de lagos e charcas, recarregadas naturalmente com águas locais, doces ou salobras, que existam no subsolo adjacente.

Após o contacto com as autoridades regionais com tutela sobre os recursos hídricos, a equipa projectista foi sensibilizada para a problemática das cheias no rio Arade. Desta forma, o projecto sobredimensionou a viabilidade dos lagos a serem construídos no campo de golfe.

Estas estruturas para além de uma importantíssima função ecológica, funcionarão como bacias de dissipação das eventuais cheias no rio Arade. Assim, existirão duas zonas de tampão destinadas a absorver caudais súbitos da rede hidrográfica. Assumindo que abaixo da cota 0.00m dos lagos a água existirá permanentemente (volume morto), prevê-se que as áreas até à cota 1.00m funcionem como bacia de retenção.

Entre as cotas 0.00m e 0.50m consegue-se absorver um volume de 31.528,33m³ numa área total de 63.056,65m². Esta zona corresponde à primeira zona de absorção das cheias locais, podendo ser inundada com regularidade.

A segunda zona de buffer compreende as áreas entre as cotas altimétricas 0.50m e 1.00m, abrangendo uma área total de 106.544,33m² e com uma capacidade de retenção de 53.272,17m³. Esta área será inundada somente em situações excepcionais, ou seja, aquando da ocorrência de períodos de precipitação excepcionais.

Na totalidade das bacias de retenção o projecto agora apresentado, tem uma capacidade de encaixe de um volume de 84.800,50m³ de águas resultantes das cheias do rio Arade.

As águas armazenadas serão devolvidas ao rio Arade, após os períodos de precipitação e aquando da baixa-mar, de forma lenta e gradual. Esta libertação da água permitirá um controlo racional desta infra-estrutura e com o volume em causa, acredita-se que esta contribuirá significativamente para atenuar os efeitos das cheias pontuais do rio Arade.

4.3.2 Utilização de Espécies Autóctones no Golfe

4.3.2.1 Coberto Vegetal dos Campos

O coberto vegetal dos campos, por imposição das boas práticas para o golfe, é normalmente constituído por plantas gramíneas, as quais tem como principais características, a resistência ao pisoteio e ao corte regular e muito agressivo. Desta forma, as gramíneas tem um crescimento horizontal reactivo ao corte, constituindo um tapete sobre o qual a bola de golfe rolará sempre com visibilidade para o jogador.

Da análise pedológica dos solos onde o campo de golfe da Feitoria Fenícia é proposto, resulta o facto destes serem solos tendencialmente salgados e com o lençol freático muito próximo da superfície. Esta realidade é confirmada pela presença de água durante todo o ano, nas valas de drenagem existentes.

Os factos descritos poderiam assumir um desafio negativo na selecção dos relvados a utilizar no campo de golfe e da boa prática desta modalidade, contudo, uma feliz coincidência aponta este campo como desejável para a utilização da espécie *Paspalum vaginatum* (Paspalo ou Grama dos salgados), pelas razões que seguidamente se apresentam:

- É muito resistente ao sal, havendo mesmo formas que toleram a cobertura por água do mar;
- Aceita rega com água de menor qualidade, como a que resulta do tratamento de águas residuais, podendo mesmo, ser regada com água salobra, sem que a qualidade do tapete de relva se deteriore;
- Resiste muito bem à secura que acidentalmente poderá acontecer num campo de golfe;
- Resiste muito bem ao excesso de água, que acidentalmente também poderá acontecer, aquando de uma eventual cheia que cubra parte da área relvada do campo, tal como o projecto prevê que possa pontualmente acontecer;
- Constitui, após “castigo” dos cortes sucessivos, um tapete verde, de grande qualidade para a prática de golfe;

- Admite corte de altura muito variável, sendo as alturas mais frequentes dos 7 aos 13mm para os *fairways*, podendo ser ainda, cortado de forma extremamente agressiva, dos 3 aos 4mm para a constituição dos *greens* e dos *tees*;

- É muito resistente a pragas fúngicas.

Por último, é reforçada a feliz coincidência, de esta planta já existir espontaneamente na área prevista para o golfe, o que nos dá especial prazer em propor a sua utilização para a constituição dos relvados deste campo e golfe.

Esta posição de correcta utilização do material vegetal autóctone em detrimento do recurso a espécies alóctones que normalmente são utilizadas para a mesma função, poderá permitir que o presente projecto se integre numa filosofia de golfes europeus amigos do ambiente.

4.3.2.2 Zonas de Enquadramento

As plantações nas zonas de enquadramento às linhas de jogo serão feitas com recurso a árvores e arbustos, tendencialmente seleccionadas das flora local e que a seguir discriminaremos.

Será admitida a utilização de espécies alóctones, desde que não apresentem carácter invasor e contribuam de uma forma funcional, estética ou ecológica para o enquadramento do campo de golfe.

Um dos exemplos desta situação, prende-se com o facto de as colónias de borboletas monarcas (*Danaus plexippus*) se alimentarem de uma espécie alóctone: *Gomphocarpus fruticosus*, podendo alimentar-se igualmente de *Asclepias curassavica*. Estas espécies, serão utilizadas pontualmente nas zonas de enquadramento e ajardinadas, respectivamente.

As árvores de enquadramento e a seguir discriminadas, foram seleccionadas entre as espécies que fazem parte da flora local e que se adaptam a terrenos argilosos com algum teor de sal e drenagens por vezes deficientes, assim foram seleccionadas as seguintes espécies:

- Tamargueira (*Tamarix canariensis s.l.*) – árvore ou arbusto que pode atingir os 5-6m de altura em condições ecológicas óptimas, com delicada folhagem acinzentada e floração rosa-pálido. Resiste muito bem em terrenos salgados e promove a estabilização de taludes e protege dos

ventos baixos. É actualmente, uma espécie existente e bem adaptada aos muros que limitam a propriedade do rio Arade;

- Loendro (*Nerium oleander*) – arbustos altos e densos, podendo alcançar os 3 a 4 metros de altura, em condições ideais. De folhagem perene, verde-escura, densa e de espectacular floração cor-de-rosa muito abundante. São plantas espontâneas nas linhas de água algarvias, pelo que facilmente alegrarão as zonas húmidas do golfe.

Poderemos recorrer, por motivos estéticos, a loendros com floração de cores não existentes na natureza, como salmão, amarelo, vermelho ou branco. Estas variedades existem com flores de corola singular ou dupla e ajudarão a aumentar o impacte cromático e estético das linhas de água ao longo do percurso de jogo;

- Choupo-negro (*Populus nigra*) – Árvore muito alta, de folha verde, caducifólia e dada como espontânea nas ribeiras do Algarve. Gosta da proximidade da água, margens de lagos ou outras zonas húmidas. Não apresenta floração com interesse estético, vindo o seu valor da nota verde e fresca que a sua presença impõe. As suas raízes procuram água mas não de forma muito agressiva e originam novas plantações que importa controlar como regra de manutenção do campo. A sua plantação não será, nunca, realizada a menos de 10 metros dos relvados do jogo;

- Choupo-branco (*Populus alba*) – Árvores muito alta, de folha verde na página superior e branca na parte inferior. A casca do tronco apresenta, igualmente, um tom esbranquiçado, característico da beleza pela qual esta espécie é conhecida. É uma espécie caducifólia, o que conduzirá a uma imagem invernal muito agradável dado o contacto do seu tronco com os espelhos de água, que os lagos originam. É muito mais resistente á salinidade dos solos do que o Choupo-negro. É uma árvore a localizar muito estrategicamente (nunca a menos de 20 metros dos relvados do campo de golfe), dada a sua agressividade, motivada pelo facto de esta espécie se propagar por rebentos jovens a partir da planta mãe e que, ocasionarão a colonização do espaço envolvente por filhos da planta original. A equipa de manutenção do campo terá em conta este facto e terá que gerir a contenção das novas plantas e a beleza destas, nos sítios estratégicos originais. A plantação desta espécie será acompanhada por barreiras subterrâneas de contenção de raízes, constituídas por filme de polietileno disposto na vertical (1,50 metros de altura) em valas separando as zonas relvadas;

- Cipreste-italiano (*Cupressus sempervirens* subsp. *stricta*) – é o cipreste mais característico e conhecido, de folhagem constituída por pequenas escamas escuras e forma geral, directa e

colunar. É muito popular a presença desta árvore, tipicamente mediterrânica, promove pontos de exclamação na estética da paisagem e poderá caracterizar algumas linhas e direcção de jogo, como por exemplo a linha dos 3 ciprestes. É uma planta muito resistente ao ar salgado, podendo constituir barreiras de protecção ao ar salgado que porventura possa subir ao longo do rio Arade;

- Cipreste-aberto (*Cupressus sempervirens* subsp. *horizontalis*) – sendo tão resistente à salsugem como o atrás descrito, tem uma forma piramidal característica, ocasionando um coberto vegetal típico e resistente, com cor verde e estruturante da paisagem;

- Borrazeira (*Salix atrocinerea*) – é o salgueiro característico do litoral algarvio, próprio das linhas de água e com grande resistência a águas salobras, pelo que está absolutamente adaptado ao povoamento das zonas próximas dos lagos estruturantes do campo de golfe. Tem a copa arredondada com um máximo de 10 metros de altura, constituída por raminhos flexíveis dotados de folhas acinzentadas obovadas. A floração abundante em pequenas espigas não tem valor estético reconhecido mas constituem uma fonte de alimentação relevante para muitas espécies de insectos;

- Freixo (*Fraxinus angustifolia*) – É a árvore mais vulgar das linhas de água termófilas do Algarve, podendo atingir idades e dimensões muito relevantes. A sua resistência à água salobra e a altas temperaturas, permite-lhe ocorrer por todo o Algarve litoral, Barrocal e zonas serranas mais secas. Antigamente, era uma espécie utilizada para a produção de madeira de alta qualidade e cobiçada para o repovoamento de zonas abundantes em água. Existem na propriedade alguns exemplares isolados bem adaptados e de porte bastante interessante.

4.4 Rega do Campo

De forma a garantir uma correcta gestão e desenvolvimento dos relvados do campo de golfe, é necessária uma rede de rega correctamente instalada e que permita um gasto de água eficaz e sustentável.

A água que irá ser utilizada para rega provirá da albufeira da Barragem do Arade e será fornecida pela Associação de Regantes e Beneficiários de Silves, Lagoa e Portimão. Prevendo-se contudo, a utilização futura de água residual tratada proveniente da ETAR do Falacho.

A utilização de águas residuais tratadas ficará condicionada ao fornecimento destas com qualidade suficiente por parte das Águas do Algarve e da instalação da conduta de

abastecimento na faixa de servidão correspondente à Estrada Nacional 124 (a negociar com as Estradas de Portugal).

A água será armazenada nos lagos destinados somente à água da rega e localizar-se-ão próximo da Casa do Clube e dos *tees* das linhas 1 e 10. Resultará da ampliação da charca de apoio agrícola actualmente existente no local.

A opção por dois lagos prende-se com a necessidade de não efectuar uma mistura de águas de proveniências tão distintas, como são os casos de águas residuais tratadas e águas fornecidas pela Associação de Regantes.

Junto a esta existe, igualmente, uma estação de bombagem que foi construída aquando das tentativas de exploração agrícola de regadio da propriedade. Esta estrutura será recuperada e adaptada a suportar uma estação de bombagem, fertirrega e central de controlo de rega do campo de golfe.

A distribuição da água ao longo de todo o sistema de rega será providenciada por um sistema em anel, suportado por uma tubagem em polietileno de 200mm.

A partir deste sistema de distribuição em anel partiram os vários sectores de rega destinados à rega de *tees*, *greens*, *fairways*, *putting green* e *driving range*.

A rega destas áreas será controlada por intermédio de um conjunto de satélites que accionarão os diferentes sectores na altura e durante os períodos programados previamente.

A rega das diferentes áreas do campo será efectuada por duas tipologias de aspersores, permitindo assim uma cobertura eficaz das áreas relvadas. Saliente-se que os *greens*, *tees* e *fairways* serão servidos por sectores distintos, conseguindo-se assim uma gestão sustentável e detalhada das necessidades de rega em tempos de seca, em que a manutenção da rega nos *greens* e *tees* será privilegiada por vezes com redução ou mesmo com a extinção temporária da rega dos *fairways*.

Com esta gestão prevê-se que para as necessidades médias de uma campo de golfe: 243 dias em anos normais e 274 dias em anos de seca, se alcancem consumos máximos anuais que variem entre os 286.588m³ e os 323.149m³.

5. Descrição Simplificada da Construção do Campo

O campo é constituído por 18 linhas de jogo, cada uma com um ponto de saída (*tee*), uma zona de progressão (*fairway*) e uma área de chegada (*green*). Cada uma tem um processo de construção diferente e especializado, dadas as características próprias pretendidas.

No projecto do campo já se considerou a implementação de cada linha de acordo com o tipo de jogo que se pretende: difícil, normal ou fácil; sendo tal conseguido com o desenho em si, obstáculos naturais e uma multiplicidade de aspectos que no fim irão caracterizar como um todo o campo, diferenciando-o dos existentes.

O campo a que respeita esta memória descritiva, é caracterizado por uma grande adaptação ao terreno existente, ou seja, o recurso a movimentos de terra será sempre inferior ao que normalmente se aceitaria em campos de maior perturbação na paisagem. Isto deve-se ao facto de a concepção deste campo ir ao encontro da topografia do terreno, respeitando-a e tirando partido dela.

5.1 Construção das linhas de jogo

5.1.1 Construção dos Tee's

Estas zonas, de início de jogo e onde se realiza a primeira tacada, são normalmente sobrelevadas em relação à zona envolvente, a fim de que o jogador tenha uma visão privilegiada da zona para onde joga a bola e são constituídos por uma superfície plana, ligeira disnivelada, sobre um sistema de drenagem constituído por tubos drenantes em valas, posteriormente cobertas de brita grossa e acabadas em brita fina e areão grosso. O tapete de relva é construído sobre material de base (mistura de diversos tipos de solo, com matéria orgânica e inertes) que constitui toda a zona que o desenho indica como área do *tee* a construir.

Após esta deposição o *tee* é modelado e compactado para que a sua superfície tenha uma drenagem superficial nunca superior a 1.5 a 2%.

Antes da sementeira ou plantação deverá ser instalado o sistema de rega e garantido por compactação ligeira, que o solo depositado não irá sofrer qualquer abatimento que possa alterar o perfil e a drenagem superficial propostos.

5.1.2 Construção dos *Fairway's*

Estas zonas são aquelas em que os trabalhos de golfe se realizam de uma forma mais extensiva, pois dado que são elas que constituem a grande maioria das áreas a cuidar, são também aquelas que menos cuidados exigem. Contudo a sua construção deverá ter sempre em conta alguns elementos básicos, tais como o material básico de implantação dos relvados que é normalmente o solo existente, melhorando quando se justifique. Os solos base dos *fairways's* deverão ser dotados de boa estrutura e drenagem superficial e subterrânea correcta.

Exceptuam-se pois, os casos em que os solos sejam de uma grande pobreza pedológica ou com grande quantidade de material rochoso em que terão de ser importados de outros locais dentro da propriedade, terras de melhor qualidade e obviamente retirados os materiais rochosos existentes.

Quando as rochas possuam algum interesse pela dimensão ou forma é vulgar inseri-las no próprio local e no contexto das regras de jogo como obstáculos previstos. O que integra e valoriza paisagisticamente os campos em causa.

O mesmo se dirá da vegetação arbórea existente nas futuras linhas, que muitas vezes poderá ser mantida nos locais (desde que não incompatível com as regras de jogo) ou transplantada para locais próximos onde a sua inserção seja o mais natural possível.

Por fim e de um modo simples chama-se a particular atenção para a drenagem subterrânea e superficial destes grandes prados, o que será sempre imprescindível para que aquando de precipitações fora do normal, o campo não venha a ficar impossibilitado de ser jogado por períodos muito longos ou venha mesmo a ser danificado por excesso de água. Este excesso nunca é desejável e deverá ser drenado para os lagos do apoio ao campo, evitando sempre que o regime de chuvas ocasione erosão ou destruição das formas exigidas pelo projecto do campo.

5.1.3 Construção dos *Green's*

Os *green's* são indubitavelmente as zonas mais sensíveis do campo. A sua forma, a textura do tapete, a sua modulação e uma série longa de características tornam-nos nas peças mais delicadas e importantes do golfe.

Este facto é hoje em dia reconhecido de tal forma que diversas associações de golfe condicionam a sua construção a regras rígidas, propostas por especialistas da área, de modo a garantir a qualidade mínima exigida para a prática do golfe. Entre estas, a mais exigente e porventura das mais competentes é a U.S.G.A. – United States Golf Association, que produz periodicamente informação sobre o tema e que serviu para elaborar as notas a seguir descritas.

- **A mistura de materiais na zona das raízes**

O sucesso do método de construção dos *green's* da "U.S.G.A." depende das características físicas da mistura na zona das raízes e da relação desse solo com a camada de drenagem por baixo do *green*.

Em solos naturais, as características físicas ideais são praticamente inexistentes. Assim os solos da zona de raízes do *green* devem ser reconstituídos com areia, terra e complementos orgânicos fibrosos. Devido às enormes variações destes componentes é necessário um elevado grau de conhecimentos técnicos para determinar quais os compostos que têm as características necessárias. Lotes diferentes de areia da mesma zona podem variar consideravelmente no tamanho e forma das suas partículas.

Os solos locais variam enormemente na dimensão e formato das suas partículas, bem como no seu grau de agregação, acidez e fertilidade, solubilidade salina e conteúdo de matéria orgânica. Talvez os mais variáveis destes materiais sejam os complementos orgânicos fibrosos. Testes em laboratório são imperiosos, porque os materiais orgânicos podem variar na sua origem, grau de decomposição, impurezas minerais, assim como, acidez e fertilidade dos componentes orgânicos ou manufacturados, também diferem muito dos produtos orgânicos naturais.

É improvável que os arquitectos de golfe, construtores ou supervisores possam ter em conta tanta variedade de construção quando definem a mistura de materiais para a zona de raízes ou definem o acabamento dos *green's*. Assim uma vez que a construção depende da combinação adequada de propriedades físicas e hidráulicas da zona das raízes, uma análise laboratorial do solo deve ser efectuada aos materiais de construção antes da sua aquisição. Nesta fase

deverá ser também determinada a quantidade de cada um dos componentes necessários bem como a sua disponibilidade.

Uma análise laboratorial e experimental dos componentes deverá ser complementada com os seguintes testes e informações:

- **Capacidade de infiltração e penetração**

Valores de infiltração laboratoriais são utilizados como indicadores de comportamento potencial do terreno. Como estes valores se modificam consideravelmente no terreno à medida que o *green* envelhece, não devem ser utilizados como critério único para selecção ou rejeição de mistura de solos de um *green*. Um laboratório experiente avaliará muitas variáveis antes de determinar se uma particular mistura é adequada como camada de assentamento das sementes.

- **Porosidade**

Zonas de raízes compactadas que foram penetradas por água durante 24 horas e depois drenadas devem possuir um volume de porosidade entre 40 e 55%.

- **Densidade Bruta**

A mistura de solo para a camada superior é principalmente composta de areia, devem ter, idealmente, uma densidade bruta entre 1,25 e 1,45 g/cm³ e a máxima deve ser de 1,60 g/cm³.

- **Capacidade de retenção de água**

A água que é retida pelo solo depois da drenagem é a água que suporta o crescimento da relva. A zona de raízes deve ter uma capacidade de retenção laboratorial entre 12 e 16% do seu peso. A maioria dos *green's* maioritariamente feitos com areia deve ter menos de 15% de retenção de água. Estes valores são os considerados apropriados nos *green's* de campos de sucesso recentemente construídos.

- **Dimensão das partículas**

A mistura de solo na zona de crescimento das raízes não deverá conter partículas maiores do que 2 mm em diâmetro. Durante os últimos 30 anos, observações no terreno indicam que a dimensão ideal das partículas para areia utilizada nas misturas de solos deverá ser entre 0,25 mm e 0,75 mm. Areias finas (0,25 mm a 0,10 mm) e particularmente as muito finas (0,10 mm a 0,05 mm) deveriam ser utilizadas em quantidades mínimas e quando utilizadas, não ser mais de 10 % da mistura. Adicionalmente, a mistura da zona de raízes deveria conter menos de 5% de limo (0,05 a 0,002 mm) e 3 % de barro (menor do que 0,002 mm). De notar que a

percentagem de areia, partículas menores de 0,25 mm pode ter que ser menor que 10 % sob certas condições climáticas ou outras circunstanciais. Devido a grande variedade e matérias possíveis, é por vezes necessário fazer recomendações fora destes parâmetros específicos. O último teste de qualquer areia é no entanto o seu comportamento quando misturada com material orgânico fibroso e com o solo.

Devido a limitações aceitáveis a nível de mistura na zona de raízes, é extremamente importante que as recomendações feitas tendo por base análises laboratoriais, sejam seguidas com cautela quando os componentes da zona de raízes estão a ser misturados. Se se tornar necessário substituir um novo material por um dos originais, a mistura deve ser novamente testada antes de se prosseguir com construção.

Quando se determinar as proporções adequadas dos componentes da zona de raízes é extremamente importante que eles sejam misturados nas proporções indicadas, de notar que estas recomendações são invariavelmente expressas em unidades de volume e não em peso. Um pequeno erro nas percentagens no caso do limo ou de barro podem ter sérias consequências, pelo que muitos especialistas aconselham mesmo, de eliminar a junção destes elementos à mistura, trabalhando unicamente com a areia e materiais fibrosos.

Os componentes podem ser misturados de forma eficiente e barata por um tractor com pá carregadora. Um operador pode fazer grandes quantidades de mistura medindo a quantidade apropriada de baldes de cada componentes para o monte central. Este monte é depois mexido duas ou três vezes pelo tractor antes de ser carregado para o camião que faz o transporte para o local de construção do *green*. Cada movimento produz uma mistura ainda mais uniforme.

Para evitar contaminações é aconselhável utilizar uma superfície dura (parque de estacionamento ou estrada de serviço) para fazer a mistura.

Outros métodos possíveis incluem a utilização de um misturador de cimento, espalhar as quantidades medidas numa superfície dura e depois mistura-las com uma lâmina ou um disco, ou ainda, a utilização de um equipamento misturador comercial.

Enquanto a mistura está a ser feita podem ser retiradas amostras aleatórias para análise no laboratório antes da mistura ser transportada para o local do *green*.

A areia húmida mistura-se melhor do que quando está seca, pelo que pode ser necessário humedecer a areia diversas vezes ao longo do processo.

É essencial que se proceda à mistura dos componentes da zona de raízes longe do terreno onde se construirão os greens do futuro golfe. Não pode haver justificação válida para proceder à mistura no campo porque a obtenção de uma mistura homogénea e não contaminada, é essencial para o seu sucesso.

Durante todo o processo de construção, controles de qualidade devem ser efectuados periodicamente em todos os componentes utilizados assim como na mistura final. Nesta altura é também aconselhável preparar e armazenar misturas de terra utilizada, suficiente para proceder a reparações dos *green's* durante um ou dois anos após construção.

- **Cobertura da unidade de superfície sua colocação e fixação**

Depois dos materiais da zona de raízes terem sido bem misturados fora do terreno, a mistura deve ser transportada para o sítio do *green* e amontoada em vários locais ao longo do perímetro do mesmo.

Muitas técnicas podem ser utilizadas para espalhar o material incluindo pás carregadoras e outro equipamento de pequena dimensão. Um pequeno tractor de lagartas equipado com uma pá, por exemplo, é útil para empurrar a mistura da zona de raízes sobre a base previamente preparada. Estacas graduadas recolocadas previamente e distanciadas em intervalos frequentes ajudarão a indicar a profundidade da mistura de superfície que deve ser no mínimo de 36 cm de mistura de superfície (antes de compactada) sobre o *green*. A natureza e o próprio pisar dos utilizadores encarregar-se-ão de reduzir essa camada para 30 cm, em poucos meses.

Não há qualquer inconveniente em começar com uma camada de 39 a 42 cm mas 36 cm quanto a nós o mínimo absoluto exigido.

Quando a camada de topo for espalhada uniformemente sobre a superfície do *green*, deve ser compactada uniformemente. Um rolo não é suficiente porque produz depressões nas zonas mais fracas. Um dos melhores métodos de compactar o solo é com um grande tractor de piso largo. Um tractor de lagartas mais pequeno também pode ser utilizado. O tractor desloca-se lentamente para trás e para frente em varias direcções e fazendo cruzamentos de direcção, até que toda a superfície fique firme. Este trabalho deve ser executado com lentidão. Uma rega de várias horas pode também ser necessária para obter a firmeza desejada do terreno.

Se o solo ainda estiver pouco sólido depois de um ou dois dias, outra passagem com o tractor pode ser necessária. Nunca é de mais repetir a importância de o solo estar uniformemente consolidado antes de prosseguir com a construção do *green*.

- **Esterilização da mistura de topo e colocação da relva**

Ainda hoje há quem sugira que a mistura de topo não necessita de ser esterilizada para a construção de *green's*, o que não é verdade. Em muitos casos a construção moderna de *green's* é feita só de areia e material orgânico (não é utilizado solo nativo). A lógica é que ambos os materiais não têm sementes nem infecções e portanto a esterilização não é necessária. No entanto sementes invasoras são frequentemente introduzidas quando se processa a mistura da zona de raízes. O equipamento de modulação, os ventos, os pássaros, as pegadas das pessoas e muitos outros factores podem originar a introdução de sementes indesejadas e material externo. Daí que a esterilização seja, quanto a nós, essencial e desejável.

Quando este método for cuidadosamente seguido, exactamente como delineado, terão sido criadas as condições para estabelecer uma base que produzirá o melhor tapete de relva para *putting green* possível, de acordo com os critérios mais exigentes. Não será demais insistir em que cada passo de construção depende de todos os outros e que seria errado tentar não cumprir alguns dos passos ou eliminar outros que pareçam dispensáveis.

Ao longo dos seus quarenta e tal anos de existência estas especificações têm resistido às mais variadas críticas, pelo que não será de mais insistir nos pontos fundamentais a seguir, resumidos:

- **A fundação**

Quando um novo *green* é feito, uma considerável quantidade de material de enchimento que pode ter que ser movimentada de ou para o local, dependendo das características do desenho e das condições do terreno. Em qualquer caso o construtor terá de compactar a fundação tão completamente quanto possível. Só deste modo será possível evitar qualquer futuro abatimento, se camadas uniformes de gravilha, areia e mistura de superfície forem colocadas sobre a fundação é obvio que qualquer abatimento da fundação resultará num abatimento correspondente da superfície. Portanto uma compactação capaz da fundação é da maior importância para que o *green* mantenha os perfis desenhados pelo arquitecto.

- **Drenos**

É comum acreditar-se que a utilização de uma camada de gravilha constitui, por si só, uma drenagem suficiente e que a utilização de tubos de drenagem é uma despesa desnecessária. Isto é cientificamente incorrecto e funcionalmente falso. Quando, em condições de muita chuva ou rega em excesso, uma grande quantidade de água tem de ser movimentada no terreno, ou quando a água tem de se deslocar uma grande distância para encontrar uma saída, os tubos de drenagem são essenciais para remover rapidamente a água. Para além disso, os tubos de drenagem devem encaminhar a água para longe das zonas de aproximação aos *green's*, aos *bunker's* ou outras áreas de jogo. Os tubos de drenagem também ajudam na remoção de água que fique presa em bolsas dentro do *green* e permitem o seu controle em locais de recepção estudados para o efeito, caso se suspeite de possíveis contaminações por parte de fertilizantes ou fitofármacos, evitando assim toda e qualquer poluição envolvente.

Os tubos de drenagem têm de ter um fluxo positivo. Têm de correr no sentido descendente os tubos horizontais não serão os mais funcionais. Em certas circunstâncias o tradicional padrão "em espinha" para colocar os tubos poderá mesmo não ser o mais indicado. *Green's*, de desenhos pouco usuais, podem requerer um padrão diferente. Isso não deverá constituir um problema, pois os tubos podem ser colocados segundo qualquer desenho. É preciso garantir que os tubos principais colectores fiquem a 5 ou 6 metros uns dos outros e que todo o *green* seja coberto pela rede secundária de tubos. Todas as linhas devem ter uma inclinação positiva e um ponto de saída da água bem longe do *green* e das áreas de jogo.

Frequentemente é útil ter uma maneira de limpar as linhas de drenagem principais dos *greens's*. Uma técnica simples consiste em estender o ponto alto de uma linha principal de drenagem em direcção a uma elevação mais alta fora do perímetro do *green*, que poderá ficar a mais de 5 metros de distância do próprio *green*. Nessa ponta do tubo acrescenta-se um "L" que deverá ser convenientemente tapado, com uma tampa de fácil abertura. Quando for preciso limpar, levanta-se a tampa e introduz-se uma mangueira no cano. A descarga de água produz uma corrente de arrastamento e limpeza que garantirá a eficácia dos drenos principais, a bem de um saudável crescimento das relvas.

Os *green's* são a relva mais cara e delicada do campo de golfe, aquela que deve obedecer aos mais exigentes padrões de qualidade. O pequeno custo adicional com uma boa drenagem vale a segurança que representa.

- **A base de gravilha e areia**

Algumas vezes os construtores assumem que já tendo uma rede de drenagem não é necessária a camada de gravilha. Isto é um erro. A camada de gravilha proporciona um meio

onde a água se pode mover lateralmente a grande velocidade e encontrar o caminho para os tubos de drenagem. A gravilha também constitui uma barreira entre a zona de raízes e o solo que está em baixo, impedindo o subsolo seco de absorver água da porosa mistura de superfície. Para além disso impede os sais do subsolo de passem para a camada superficial.

A camada de areia grossa sobre a gravilha tem uma importância vital. Ela permite a mudança abrupta de granulidade necessária para criar o efeito de camada aquosa suspensa em que se baseia este método de construção. Este efeito não é conseguido se uma camada superior constituída essencialmente por areia fina for colocada directamente em cima da gravilha. Essa mistura tenderia a escoar-se para dentro da gravilha não produzindo o efeito desejado.

A camada superior de 30 cm, onde estão as raízes, é por princípio, porosa e arenosa. Solos arenosos são por natureza solos secos. No entanto, a interface entre a camada de areia grossa e camada de mistura superficial serve de travão ao movimento descendente da água não capilar. Esta interface impede o movimento descendente da água até que se atinja um ponto de quase saturação e, quando ele é atingido, a gravidade vence o efeito de interface. Assim a interface permite que um solo tipo seco se mantenha durante muito tempo numa situação de quase saturação aquosa.

Este é uma situação desejável para o crescimento da relva e para condições de jogo uniformes. A tensão superficial impede a água de se deslocar facilmente de uma camada de solo para outra. Quando o peso é suficiente a tensão superficial é vencida e a água é drenada através da areia e da gravilha. Parece paradoxal que a camada superficial colocada sobre areia mais grossa possa conservar mais água do que seria possível sem essa camada de areia grossa, mas que também não retenha tanta água que se torne prejudicial para as plantas (se a camada de mistura superficial for correctamente elaborada e tiver a espessura apropriada). Em nenhuma circunstância se pode eliminar essa camada de 5 a 10 cm de areia grossa. É aqui que se percebe a razão de grande parte do cálculo de rega necessário para uma rega eficaz de um *green*. Toda a água de rega que exceda a “capacidade de campo” desta zona útil radicular (30cm) é inútil e constitui um excesso de rega e desperdício de água.

- **A coroa circundante**

Criar uma coroa circundante de acordo com as mesmas especificações com que foi feito o *green* é importante para o resultado da sua área total.

A mistura de superfície do bordo exterior da coroa circundante encosta ao solo nativo. Nalguns casos os construtores fazem, para esta zona, uma mistura material de superfície do *putting green* e o solo nativo. Esta mescla constitui uma transição aceitável entre o solo artificial e o

solo nativo, e ajuda a impedir a excessiva secagem estival que tende a ocorrer no bordo desta zona. No entanto deve-se ter o maior cuidado para esta operação não contaminar a mistura superficial (camada de enraizamento) já colocada no *green*.

- **Preparação da camada de enraizamento**

A mistura apropriada de areia, terra e matéria orgânica para esta camada superficial só pode ser definida com precisão depois de exaustivos testes em laboratório. Só assim poderão os técnicos recomendar a mistura apropriada para se conseguir as especificações físicas requeridas. Isto é fundamental e permite ao construtor usar da melhor forma os materiais disponíveis na sua zona.

A perda de volume na mistura de materiais e na compactação dos *green's* depois dos materiais terem sido colocados, pode ter uma grande importância no cálculo dos materiais necessários para o projecto. Quando se mistura areia com matéria orgânica há uma perda de volume. Por exemplo, quatro medidas de areia com uma medida de turfa não produz cinco medidas de mistura, o componente orgânico é parcialmente consumido ao preencher os interstícios entre os grãos de areia. O volume resultante poderá ser de quatro a quatro medidas e meia, dependendo da natureza do componente orgânico. Este cálculo deve ser feito antes da encomenda dos materiais para que não haja enganos nas quantidades.

Diferentes combinações de materiais têm diferentes volumes uma vez assentes. Algumas misturas podem perder até 25% do seu volume outras apenas 10%.

A análise química da mistura recomendada dará os valores pH e dos níveis de sais dissolvidos. Baseados nestes resultados devem ser feitos os ajustamentos necessários.

É essencial que a mistura de areia, terra e matéria orgânica seja feita de acordo com as proporções especificadas pelo laboratório. A única maneira de garantir uma mistura homogénea e fazer-la fora do local de construção e confinado, sem contacto com solo natural.

5.2 As espécies herbáceas utilizadas

Como de início se referiu, o golfe é um prado permanente, com a diferença de que os prados permanentes de utilização agrícolas visam a alimentação do gado e no golfe visam atingir um coberto vegetal jogável de acordo com regras e características específicas do mesmo. Assim, e dado que no golfe é fundamental evitar zonas não cobertas de relva, as relvas a utilizar deverão ser herbáceas vivazes adaptadas aos climas e situações específicas dos solos onde se deseja implantar o campo de golfe.

No caso algarvio, este conhecimento foi-nos trazido de início por especialistas ingleses e escoceses que mais familiarizados com relvas de clima frios e húmidos tiveram alguma dificuldade em as adaptar no Algarve.

Posteriormente, foram introduzidos algumas relvas de climas quentes, uma das quais se adaptou de forma surpreendente à região, parente botânico do nosso escalracho (*Cynodon dactylon*, L.). Esta relva é conhecida pelo nome americano de *Bermuda grass* e foram importadas cultivares de propagação vegetativa e alta densidade de folhagem que rapidamente permitiram a formação de tapetes vegetais densos e uniformes, conformes ao desejo de um bom responsável técnico de golfe e dos jogadores.

Estes híbridos entre o *Cynodon dactylon* e a *Cynodon transvaalensis* são hoje os mais utilizados em situações climatéricas como as do Algarve.

Contudo a existência local de *Paspalum vaginatum* e a perfeita adaptação da mesma á condições climáticas da região, leva-nos a recomendar a sua utilização nas áreas de *fairways's* e de *roughs*.

Quanto aos *green's* e *tee's* a espécie a utilizar não permite dúvidas, é a *Agrostis stolonifera* a conhecida *Bent* da língua inglesa.

Já no que respeita às cultivares de *bentgrass* disponíveis no mercado, existem diversas opções:

Crenshaw – Reconhecidamente muito bem adaptada ao calor e a sombra mas susceptível aos ataques de “dollar-spot” (doença criptogâmica das relvas).

L.93 – Menos adaptada ao calor mas muito resistente aos ataques de “dollar spot”.

Pen A₄, Pen G₂, Pen G₆ – Variedades recentes de textura fina e alta densidade. Que permitem cortes ultra curtos com velocidade de bola alta. A sua manutenção requer muito frequentemente *verticuts* ou aerificações na fase de crescimento para controlo do *thatch* (conjunto de massa vegetal activa e não activa) contudo, embora a experiência da sua utilização será ainda pouca (foram comercializadas a partir dos anos 90), existe uma tendência alta para a sua utilização nos novos campos de golfe.

Os colares dos *green's* deverão ser realizados na mesma relva dos próprios evitando invasões de relvas estranhas ao conjunto.

Quanto à relva dos *tee's* aconselhamos a ser utilizada a mesma dos *greens's* ou seja, *Bentgrass*.

As zonas de *rough's* serão tratadas de duas formas, o *rough* primário (contíguo ao *fairway's*) deverá ser realizado com a mesma relva do *fairway's* (*Paspalum vaginatum*), o *rough* secundário (zona periférica envolvendo este) será a zona de eleição para a flora espontânea se auto regenerar. Com cortes altos ou mesmo sem cortes alguns caso seja esta a estratégia de jogo nestas áreas.

A resistência destas espécies à aridez permite-nos também antever economias de água, pois a rega poderá ser moderada sem que o aspecto vegetativo das plantas no relvado perca qualidade.

5.3 Movimento de terras

Dar prioridade aos aterros para a modelação de terreno necessária, visando assim perturbar o mínimo da paisagem envolvente e evitando, sempre que possível os taludes em corte resultante de escavação.

5.3.1. Modelação Artística do Terreno

Na concepção arquitectónica de campos de golfe existem dois elementos fundamentais: a execução do *layout* do campo ou plano de percurso, que dita toda a implantação e conseqüente projecto de execução e modelação artística onde se desenvolve formas adaptadas ao jogo criando o interesse desportivo, paralelamente aperfeiçoando a estética geral do terreno e melhorando as drenagens superficiais.

A modelação implica movimentos de terra ligeiros que têm o objectivo de caracterizar a qualidade desportiva e estética do campo. Um bom especialista em *shaping* é por vezes o segredo para uma partida de sucesso na construção de um campo de golfe. É uma condição não negligenciável para a concretização de uma campo de golfe com carisma próprio.

5.4 Desmatação e Modelação do Terreno

O objectivo das operações de desmatação e limpeza do terreno, consiste em deixar todas as zonas intervencionadas limpas e acessíveis. Estas operações envolvem na sua generalidade: corte de vegetação; remoção e/ou transplantação de árvores, sebes e arbustos;

desenraizamento e limpeza do solo e eventuais demolições das estruturas existentes com consequente remoção dos resíduos gerados.

As operações de movimentações de terras e modelação implicam movimentos de terras inerentes à construção das acessibilidades, equipamentos, lagos, linhas de golfe e redes de rega e drenagem.

Estes trabalhos envolverão a remoção de terra vegetal e seu transporte e armazenamento temporário, as escavações e aterros, a recolocação de terra vegetal e/ou de areias importadas e nivelamento.

Os movimentos de terra deverão ser os estritamente necessários, pretendendo-se a compensação entre os volumes de aterro e de escavação, de modo a atingir o duplo objectivo de poupança de meios e de minimização do impacte ambiental.

Assim, nas operações de aterro irão ser aproveitadas as terras provenientes das operações de escavação realizadas na abertura dos lagos e nas acessibilidades, minimizando as necessidades exteriores quer de terras quer de espaço para o seu armazenamento.

Quanto às áreas de intervenção pelas operações modelação do terreno, estas deverão sofrer no final um nivelamento, de forma a obter contornos suaves, tipo ondulação, tendo sempre em conta a drenagem natural do terreno.

A generalidade da construção do campo de golfe exige uma cobertura com terra vegetal das principais áreas de jogo, com uma camada de cerca de 50 cm de espessura, designada por *topsoil*. Nesta camada de solo será realizada a sementeira da relva e a instalação das redes de rega e drenagem, sendo os materiais a utilizar, função das características de cada zona de jogo.

De referir que nas zonas mais sensíveis e exigentes, como os *tee's*, *green's* e *bunker's*, será utilizada, como descrito anteriormente, areia importada de proveniência e volume ainda não definido mas exterior à área do Projecto.

Quanto às areias e terras a utilizar na construção das restantes zonas de jogo (*fairways* e *rough's*) terão origem na área de intervenção. As terras originadas no próprio campo serão seleccionadas, utilizando-se as com melhor qualidade para a modelação dos *fairway's* e

rough's, deixando as de menor qualidade para a modelação paisagística do enquadramento e zonas verdes do empreendimento.

Os obstáculos de jogo, de carácter inerte (*bunker's*), conferem alguma heterogeneidade às amplas zonas relvadas do campo de golfe. Estes obstáculos terão sempre uma drenagem construída e eficaz e serão abastecidos com areia limpa e lavada, de granulometria média. Constituindo uma base de espessura superior a 0,30m. O material arenoso será uniforme e deverá permitir uma superfície homogénea a acompanhar a depressão natural que o *bunker* constitui. Estes elementos permitirão que, ao longo do ano haja uma metamorfose na paisagem, resultado do ciclo vegetativo de cada uma das espécies a implantar. A própria composição florística dos relvados e as distintas actividades de manutenção que se farão sentir sobre as áreas de jogo serão responsáveis por diferentes texturas e tonalidades ao longo do ano, que quebram a monotonia da paisagem inerente ao campo de golfe.

5.5 Carpath

Todas as linhas de jogo serão servidas por um *carpath* que proporcionará a circulação e acesso dos jogadores, seja a pé ou de *buggy*, a todos os pontos do campo de golfe.

Esta rede de acessos será efectuada com pavimento permeável em saibro, não contribuindo desta forma, para a criação de zonas impermeáveis na área de projecto.

5.6 Rega

Os campos de golfe como prados permanentes que são, tem que estar defendidos das carências hídricas típicas dos climas para-mediterrânicos nas suas estações secas, ou seja no Verão haverá que dotar as plantas de água suficiente para que o seu aspecto vegetativo se mantenha aceitável para o jogo.

Tal facto obriga a construção de um sistema de rega para a totalidade das áreas plantadas. Este sistema de rega deverá ser realizado com recurso a condutas subterrâneas que distribuam a água desde a fonte original até as plantas. Para tal existirá uma central de bombagem que será responsável pela pressão de distribuição do conjunto.

Localmente a água será repartida, teoricamente, com uniformidade pela totalidade da área a regar através de aspersores que implantados no solo, se elevam unicamente no acto de rega, regressando às caixas após o mesmo e ficando as tampas ao nível do solo. O conjunto é controlado por um sistema de rega computadorizado que, além da programação temporizada

normal, poderá inclusive fazer a gestão do tempo de rega necessário de acordo com o grau de humidade existente a nível do solo.

O campo será equipado com uma instalação de rega automática servida por estações de bombagem que fornecerão água de rega directamente do lago artificial previsto, sendo este lago alimentado a partir da conduta da Associação de Regantes e Beneficiários de Silves, Lagoa e Portimão.

O sistema de rega automático por aspersão cobrirá todas as zonas relvadas do campo – *green's*, *tee's* e *fairway's*. A Filosofia geral da rega será conseguir superfícies relvadas satisfatórias para a prática desportiva do golfe com o gasto mínimo de água possível.

5.7 Manutenção

Este subcapítulo pretende chamar a atenção para a importância de certas operações incluídas sob o título de manutenção e cuja realização garante a concretização do campo de golfe tal como projectado e a sua utilização conforme às regras de jogo. Um especialista de golfe de reconhecida qualidade dizia que em todos os grande campos de golfe existem duas realidades imprescindíveis: muito boa drenagem e uma excelente manutenção.

Não se pretendendo ser exaustivo, passa-se a citar as operações principais:

- **Cortes de relva**

Esta operação, que se realiza com periodicidade variável, diária nos *green's*, de 5 dias a uma semana nos *fairway's* e *tee's* é a responsável por a relva depois de estabilizada, poder constituir um tapete mais ou menos compacto e não uma seara alta, como aconteceria se a mesma não fosse cortada. A periodicidade de corte, aliado a altura de corte (regulado com a máquina de corte) e ao tipo de máquina produz o efeito desejado pelo responsável de manutenção. As máquinas de corte helicoidais, de eixo horizontal são as normalmente utilizadas nestas operações.

- **Aerificações e cortes verticais (*verticut*)**

Incluída no conjunto das operações de manutenção de um relvado que consiste na perfuração do solo com o objectivo de oxigenar o solo (arejamento), após a compactação natural ocasionada pela utilização do campo (pisoteio dos jogadores e corte das máquinas). Certas aerificações, com recurso à subtracção de “carotes” (cilindros de solo compactado), permitem também o acesso de nutrientes directamente ao nível das raízes e o refrescamento do meio físico onde as raízes da relva se desenvolvem.

- ***Overseeding***

Operação de manutenção que consiste em ressemeiar as zonas relvadas.

- ***Slitting***

Inclui-se esta prática nas operações de manutenção de relvados e consiste numa perfuração do solo com facas verticais com o objectivo de oxigenar o solo e ainda promover o crescimento lateral da relva.

- ***Topdressing***

Operação de manutenção que consiste no espalhamento de um material inerte (geralmente areia), promovendo o crescimento vertical da relva, com o intuito de regularizar a superfície relvada. Normalmente, faz-se no seguimento de uma aerificação com subtracção de “carotes” de solo compactado.

- ***Verticut***

Operação de manutenção que consiste na realização de um corte vertical nos relvados com o objectivo de reduzir a densidade da relva.

- ***Vertidrain***

Operação de manutenção que consiste na perfuração dos relvados com o intuito de oxigenar o solo.

- ***Regas***

Embora já tratado noutra área deste texto, a rega merece destaque especial por ser a operação que junto com os cortes periódicos pode, em caso de deficiência danificar irreversivelmente o campo. A rega deve ser calculada sempre de forma a permitir ao solo atingir a sua capacidade de campo, nos 30 cm de profundidade máxima, regas mais copiosas raramente se justificam e podem mesmo ocasionar erosão e migração de nutrientes (lixiviação) para zonas onde as raízes não os podem alcançar.

- **Operações de controlo de qualidade**

Fertilização – é uma operação por vezes descurada, mas que deverá ser realizada periodicamente, já que a exportação de matéria vegetal que cada corte realiza, levará ao

enfraquecimento e exaustão das plantas e ao empobrecimento gradual do solo onde se encontra. A periodicidade e tipo de adubação deverão ser estudadas para que não haja arrastamento de nutrientes pelas águas para zonas fora do alcance das plantas o que seria além de desperdício de meios, uma fonte de possíveis poluições.

Hoje tende a vulgarizar-se a aplicação de adubos protegidos com resinas que fornecendo lentamente as plantas os nutrientes envoltos pelas resinas não permitem a sua dissolução rápida nas águas e continuam a alimentar os relvados por um período mais longo que os adubos vulgares. A implementação de um sistema otimizado de fertirrega é, hoje em dia, sinal de racionalização cautelosa da adubação dos campos de golfe e muitas vezes, o espelho de uma excelente e cuidada manutenção, amiga do ambiente.

Pesticidas – Esta é uma área muito especializada e inclui desde os fungicidas aos insecticidas e herbicidas necessários a boa sanidade vegetal das relvas.

Todos os pesticidas serão de utilização excepcional e não sistemática, como acontecia na década passada. Os fungicidas serão úteis em que condições climáticas promoveram o desenvolvimento de doenças que podem por em perigo a qualidade do campo, deve ser cuidadosamente seleccionados e aplicados.

Os pesticidas serão ainda de maior cuidada aplicação e serão aplicados quando exista uma justificação provada da existência de pragas de insecto que, pelo número e espécie podem por em causa a qualidade dos relvados. A sua aplicação cumprirá sempre as normas oficiais, havendo um especial cuidado com os ventos e o possível alcance de zonas naturais, como os lagos e outras áreas sensíveis.

Os herbicidas, serão sempre usados em última instância. Sempre que possível, o controlo de plantas invasoras, far-se-á com recurso a meios físicos (calor ou arranque manual).

Os meios aquáticos deverão estar sempre protegidos da aplicação de herbicidas.

6. Estimativa Orçamental

Prevê-se que os custos de execução do campo de golfe sejam por estimativa aproximadamente os seguintes:

Trabalhos	Valor (€)
Movimentos de terras, preparação dos terrenos e construção dos lagos e infra-estruturas (pontes e passagens hidráulicas)	800.000,00
Especialidades (construção de <i>green's</i> , <i>tee's</i> , <i>fairway's</i> , <i>bunker's</i> e <i>carpath</i>)	2.000.000,00
Serviços diversos (<i>shaping</i> e topografia)	100.000,00
Rede de rega	700.000,00
Rede de drenagem	150.00,00
Plantações e sementeiras de material vegetal	400.000,00
Plantações e sementeiras de paisagismo	100.000,00
Aquisição de maquinaria para manutenção do campo	500.000,00
Manutenção inicial, revisões e imprevistos (<i>Grow in</i>)	25.000,00
Acompanhamento técnico e implantação do Plano de Gestão Ambiental	100.000,00
TOTAL	4.875.000,00

7. Calendarização dos Trabalhos

São previstos vinte e cinco meses como o tempo necessário para a construção do campo, respeitando as seguintes fases:

Fase 1 – Transplantações de árvores, limpeza e desmatação, movimentos de terras gerais e escavações dos lagos

Fase 2 – Construção das redes de rega, drenagem

Fase 3 – Construção dos edifícios

Fase 4 - Plantações do campo, arrelvamentos e plantações de apoio

Fase 5 – Cortes de relva e revisões do campo

Fase 6– Início da utilização

Ano 1								Ano 2								Ano 3									
Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Sét.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Sét.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	
1	1	1	1	1	1																				
					2	2	2	2	2	2	2														
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
										4	4	4	4	4	4	4									
													5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
																						6	6	6	

Estoi, Julho de 2014

O Técnico responsável

Fausto Hidalgo do Nascimento (Arquitecto Paisagista)