

VNC- VILA NOVA DE CACELA, PROMOÇÃO IMOBILIÁRIA E
INVESTIMENTOS TURÍSTICOS, LDA.

PLANO DE GESTÃO DO CAMPO DE GOLFE MONTE-REI SUL



Novembro de 2023

Índice

1. INTRODUÇÃO	5
Objetivo	5
Enquadramento	5
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO	7
Relevo	7
Hidrografia	7
Clima	8
Temperatura	9
Precipitação	10
Vento	12
Geadas	13
Nevoeiro	13
Solos	14
Litologia e unidades pedológicas existentes	14
Capacidade de uso do solo	15
Flora, Fauna e Habitats	17
Flora e Vegetação	17
Fauna e habitats	20
3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE GOLFE	22
Escolha de relvas	22
Caracterização dos 18 buracos de golfe	25
Caracterização das áreas de jogo	29
Greens	29
Tees	30
Fairways e Roughs	30
Bunkers	31
Caracterização de Infraestruturas de apoio ao campo	32
Drenagem	32
Lagos	33
Rega	34
Caminhos de Buggies	35
Outras infraestruturas	36
Áreas de Proteção Ambiental	40
4. PLANO DE GESTÃO / MANUTENÇÃO DO CAMPO DE GOLFE	41
Princípios que regem a gestão do campo de golfe	41

Plano de Manutenção do campo	44
Cronograma dos trabalhos	44
Práticas culturais	47
Equipa	48
Equipamentos e Materiais	50
Boas práticas de gestão do campo de golfe	53
Gestão da água de rega e medidas de controlo	54
Operações Culturais, Nutrição e fitossanidade dos relvados e medidas de controlo	57
Gestão dos lagos e medidas de controlo.....	59
Gestão de resíduos	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63

Índice de Tabelas

Tabela 1- Caracterização climática da estação meteorológica de Vila Real de Santo António	8
Tabela 2 - Mapas com classificação climática, tipo de Verão e tipo de Inverno segundo S. Daveau.....	9
Tabela 3- Litologia e classificação de solos FAO	14
Tabela 4 - Classes de capacidade de uso do solo	16
Tabela 5- seleção de relvas para Monte-Rei Sul.....	24
Tabela 6 - Equipamentos de manutenção do campo de golfe	50

Índice Figuras

Figura 1 - Altimetria da área do estudo.....	7
Figura 2- Evolução anual da temperatura média do ar	10
Figura 3 - Evolução anual da precipitação média acumulada	11
Figura 4 - Diagrama ombrotérmico da área sob gestão	12
Figura 5 - Evolução anual do número médio de dias com geada e nevoeiro.....	13
Figura 6- Mapa com a capacidade de uso do solo (classificação SROA)	15
Figura 7 - Classificação Ecológica (Pina Manique e Albuquerque)	18
Figura 8 - Zona Fitogeográfica Predominante	18
Figura 9 - Armazém de produtos fitofármacos.....	39
Figura 10 - Cronograma de manutenção do campo de golfe	44
Figura 11 - Organograma da equipa de gestão	48

1. INTRODUÇÃO

Objetivo

O presente trabalho visa responder à Medida número 3 de Carácter Geral, incluída nas Medidas de Minimização/Potenciação/Compensação, que refere: “Elaborar e implementar um Plano de Gestão do Campo de Golfe, que constitui um manual de boas práticas, com definição das medidas de controlo dos consumos de água e das práticas culturais para evitar a contaminação do meio” que consta da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve, em 20-12-2019, com validade até 20-12-2023, assinada por Nuno Marques, Vice Presidente da CCDR Algarve.

Enquadramento

Refere-se ao projeto “Projeto de Expansão do Campo de Golfe de Monte Rei”, que se encontra em fase de Estudo Prévio, de tipologia N.º12, do Anexo II, com o seguinte enquadramento no Regime Jurídico de AIA – Alínea b), i), do n.º3, do Artigo 1.º.

O projeto está localizado no Distrito de Faro, concelho de Vila Real de Santo António, freguesia de Vila Nova de Cacela.

O proponente é a empresa VNC – Vila Nova de Cacela, Promoção Imobiliária e Investimentos Turísticos, Lda e a entidade Licenciadora é a Câmara Municipal de Vila Real de Santo António.

“O projeto de Expansão do campo de Golfe de Monte Rei é apresentado em fase de estudo Prévio.

A área de intervenção é limitada a norte pela EM 1358, e pelo campo de golfe de Monte Rei, a oeste pela EM 509, que liga a Vila Nova de Cacela e a Sul pela A22, freguesia de Vila Nova de Cacela, conselho de Vila Real de Santo António e distrito de Faro.

A “Expansão do campo de Golfe de Monte Rei” corresponde ao segundo campo de golfe a ser construído no empreendimento turístico Monte rei – Golf & Country Club, com uma área de intervenção de cerca de 56,32 hectares. Este empreendimento é abrangido pelo Plano de Urbanização (PU) das Sesmarias, com uma área de 414,2 hectares e inclui áreas destinadas a 2 campos de golfe (um em funcionamento desde 2007), e áreas destinadas ao desenvolvimento urbanístico (parcialmente concretizado).

Este segundo campo de golfe terá 18 buracos e dois lagos, áreas de enquadramento e reserva de água com cerca de 100.000m³. O campo será par 71 dividido em cinco buracos de par 3, nove buracos de par 4 e quatro buracos de par 5 (informação difere da que consta na DIA, que tem uma imprecisão). No geral, cada buraco terá quatro a cinco tees ou pontos de partida (...).

O Clubhouse, o Driving Range, Putting Green e o Centro de Manutenção que se encontram atualmente em funcionamento, servirão os dois campos de golfe. Dos 56,32 hectares previstos para o campo de golfe, apenas 30 serão relvados, mantendo-se a restante área como envolvente. O Projeto prevê a demolição de algumas construções e poços existentes na propriedade, bem como um troço da antiga EM 509 (desativada).”

- Transcrição parcial da DIA.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

Relevo

A área apresenta um relevo suave e de nível basal, com altitudes que variam entre os 40 e os 196 metros.

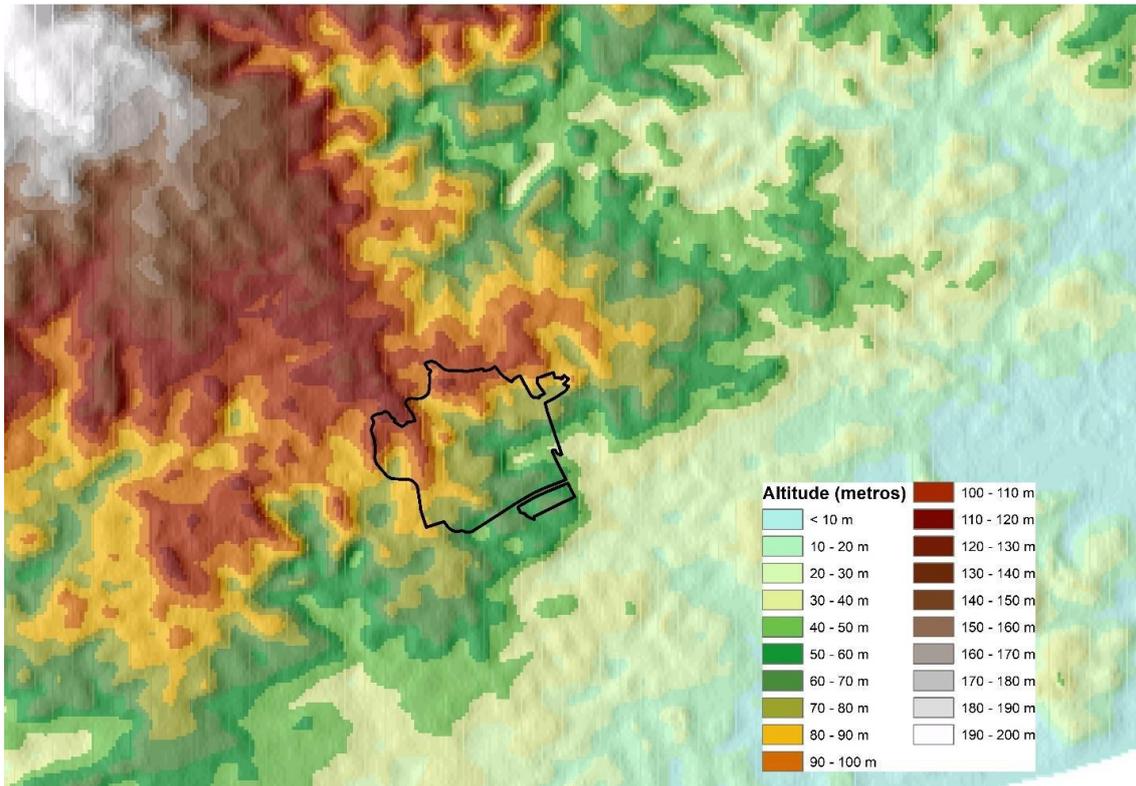


Figura 1 - Altimetria da área do estudo

Hidrografia

A área do projeto está localizada na sub-bacia do Sotavento da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8, com uma área total de 5 511 km².

Os principais cursos de água da região hidrográfica nascem nas serras de Monchique e Espinhaço de Cão, a Ocidente, e na do Caldeirão no setor Nordeste, sendo o mais importante o rio Arade. A orientação geral dos cursos de água principais é perpendicular à costa, tendo a maioria uma extensão inferior a 30 km.

A área de estudo situa-se nas seguintes massas de água superficiais da categoria de águas costeiras delimitadas:

- **CWB-II-7 Costa Atlântica mesotidal abrigada**, que abrange a maior parte da área da propriedade e que corresponde a um conjunto de linhas de água da Ribeira do Álamo, afluente do rio Guadiana, tendo a sua foz no Oceano Atlântico;
- **Ria Formosa WB5 Lagoa mesotidal pouco profunda**, que abrange uma pequena área da propriedade com algumas linhas de água provenientes da Ribeira da Cacela, que nasce na Serra do Caldeirão, nas imediações do Sítio da Ribeira da Gafa, na freguesia de Vila Nova de Cacela, e que desagua na Ria Formosa ligeiramente a nascente da aldeia de Cacela Velha.

Segundo a classificação oficial do INAG – Instituto da Água, está localizada no seguinte sistema aquífero: **Zona Sul Portuguesa das Bacias das Ribeiras do Sotavento**.

Clima

A seguinte tabela resume os principais dados climatéricos da zona onde se insere o projeto:

Tabela 1- Caracterização climática da estação meteorológica de Vila Real de Santo António

Estação meteorológica	Precipitação anual (mm)	Precip. meses Verão (mm)	Precip. meses Inverno (mm)	Evap. anual (mm)	Temp. média anual	Temp. média mês mais		Temp. média mês mais frio		Geadas (n.º dias/ano)	Orientação ventos dominantes
						Mês	°C	Mês	°C		
Vila Real de Santo António	479	11	247	1102	17,4	Ago	24,3	Jan	10,9	0,5	N-SW

De acordo com a classificação climática de Köppen, o padrão climatológico para a área de estudo, para o período 1971-2000, é caracterizado pelo clima temperado do tipo C, verificando-se o subtipo Csa (inverno chuvoso e verão quente, Temperatura média do mês mais quente >22°C) que classifica a região do sotavento algarvio.

Relativamente à classificação climática segundo S. Daveau, a área de estudo encontra-se situada numa região de clima Marítimo – Algarve/Arrábida, com um Verão quente e

um Inverno moderado/tépido. A fachada Algarvia é marcada por um clima original, ao mesmo tempo marítimo e abrigado das influências setentrionais, e que se traduz numa vegetação tipicamente mediterrânea, com a presença da palmeira-anã e da alfarrobeira. O Inverno moderado caracteriza-se pelo fato da temperatura mínima média do mês mais frio ser entre 4-6°C e a duração do período frio (dias com temperatura mínima inferior a 0°C) ser de 2-10/15 dias. O Verão quente caracteriza-se pelo fato da temperatura máxima média do mês mais quente se situar entre 29-32°C e a duração do período quente (dias com temperatura máxima superior a 25°C) ser de 100-120 dias.

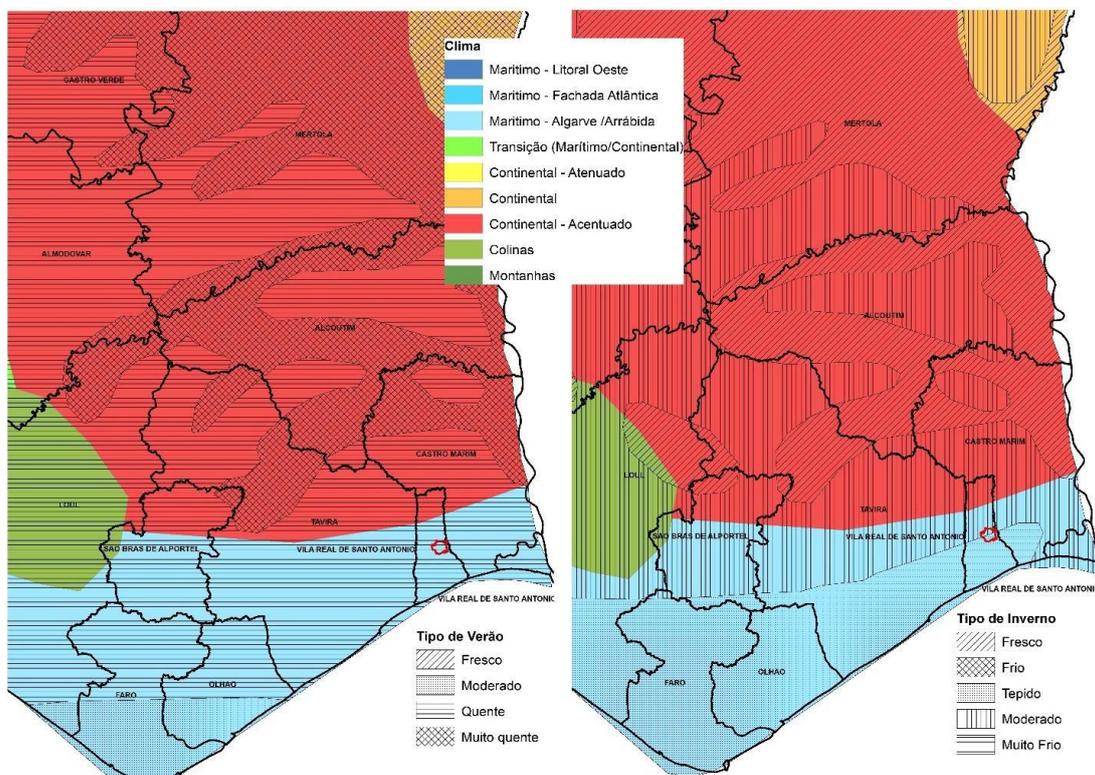


Tabela 2 - Mapas com classificação climática, tipo de Verão e tipo de Inverno segundo S. Daveau

Temperatura

No que respeita à temperatura, a figura 2.3.1. ilustra, para a região em estudo, as respetivas normais climatológicas.

Temperatura do ar - Normais climatológicas 1971 - 2000 Vila Real de Santo António

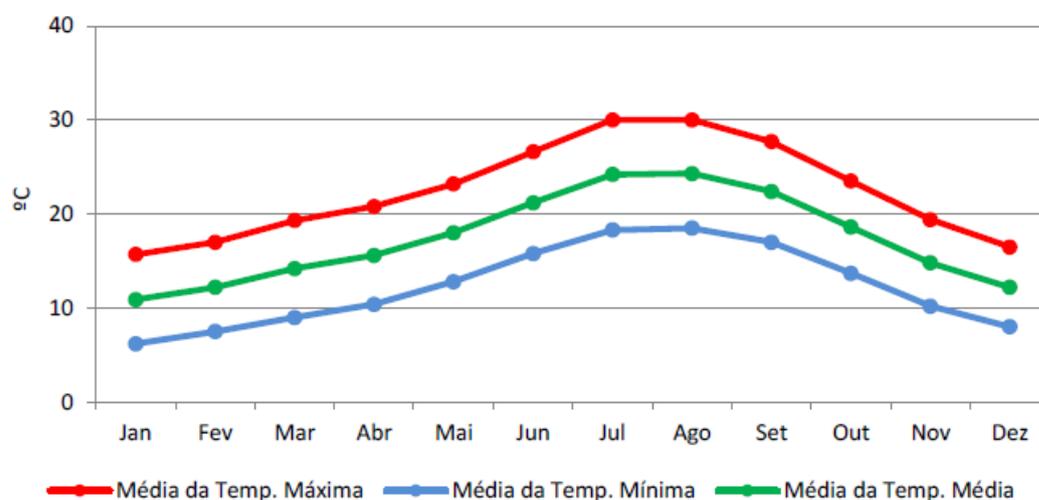


Figura 2- Evolução anual da temperatura média do ar

Analisando a figura anterior, pode constatar-se que:

- A temperatura média diária do ar foi de 17,4°C, oscilando entre 10,9°C em janeiro e 24,3°C em agosto, sendo a amplitude média anual de 13,4°C.
- A média das temperaturas mínimas mensais atingiu o mínimo em janeiro com 6,2°C, enquanto a média das temperaturas máximas mensais atingiu o máximo em agosto e julho com 30,0°C.
- Ao longo dos anos a temperatura apresentou um valor máximo de 41,7 °C (4 de agosto de 1985) e um mínimo de -1,5 °C (27 de janeiro de 1976).

Precipitação

Relativamente ao elemento climático precipitação, a figura 3 ilustra, igualmente para a região em estudo, as respetivas normais climatológicas.

Precipitação - Normais climatológicos 1971 – 2000

Vila Real de Santo António

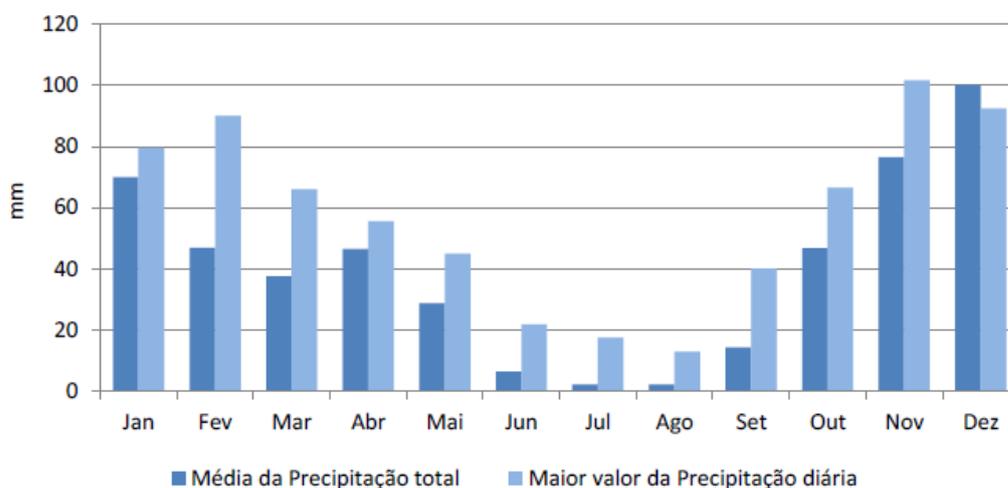


Figura 3 - Evolução anual da precipitação média acumulada

Observa-se que:

- O valor da precipitação total média anual foi de 478,4 mm.
- Os valores máximos (acima dos 70 mm) verificaram-se nos meses de janeiro, novembro e dezembro, este último correspondendo ao pico de quantidade de precipitação registada.
- A precipitação máxima diária mais elevada verificou-se no mês de novembro, atingindo os 101,7 mm. Através dos valores da temperatura e da precipitação foi possível construir o diagrama ombrotérmico, onde são visíveis a duração e a importância do período seco (meses em que a quantidade de precipitação média, expressa em milímetros (mm), não ultrapassa o dobro da temperatura média em graus Celsius). Não há registo de meses com temperatura mínima absoluta inferior a 0°C (indicado ao longo do eixo das abcissas).

Diagrama ombrotérmico - Normais climatológicos 1971 – 2000.

Vila Real de Santo António

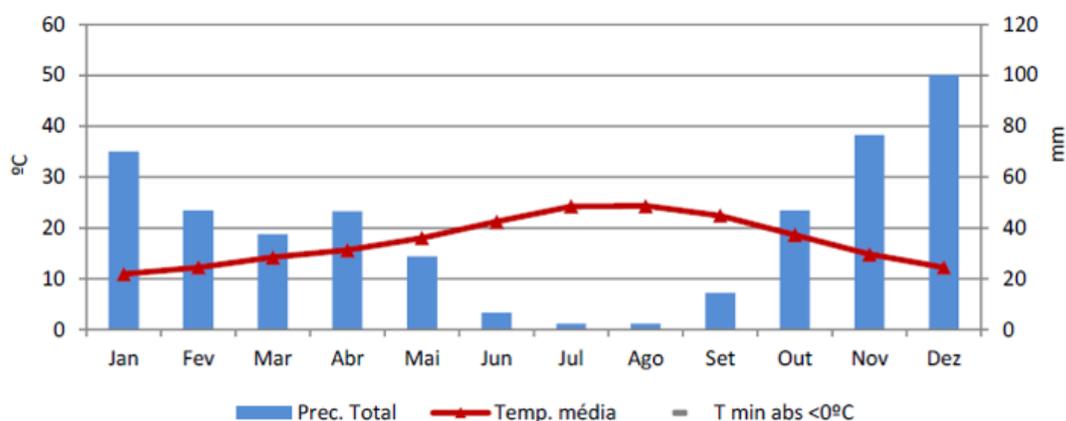


Figura 4 - Diagrama ombrotérmico da área sob gestão

O período seco, tal como na generalidade do território nacional e como característico dos climas mediterrânicos, decorre entre junho e setembro, o que resulta habitualmente em períodos durante os quais a disponibilidade hídrica atinge com facilidade o coeficiente de emurchecimento, modelando o coberto vegetal através da limitação ao desenvolvimento das espécies.

Vento

Na área de intervenção, os ventos mais frequentes foram os de Norte (29,0%) e de sudoeste (28,6%), enquanto os menos frequentes sopraram de oeste (2,9%). Os ventos Norte mantiveram-se praticamente constantes ao longo de todas as estações do ano e os de sudoeste apresentaram um pico de incidência no Verão (40,5%) e de menor

frequência no inverno (16,8%). A velocidade média não sofre grandes variações ao longo do ano e em todos os quadrantes pode considerar-se reduzida, embora seja no quadrante sudoeste que se atinge o valor mais elevado (8,2 Km/h).

Geada

Geada e Nevoeiro - Normais climatológicas 1971 – 2000.

Vila Real de Santo António

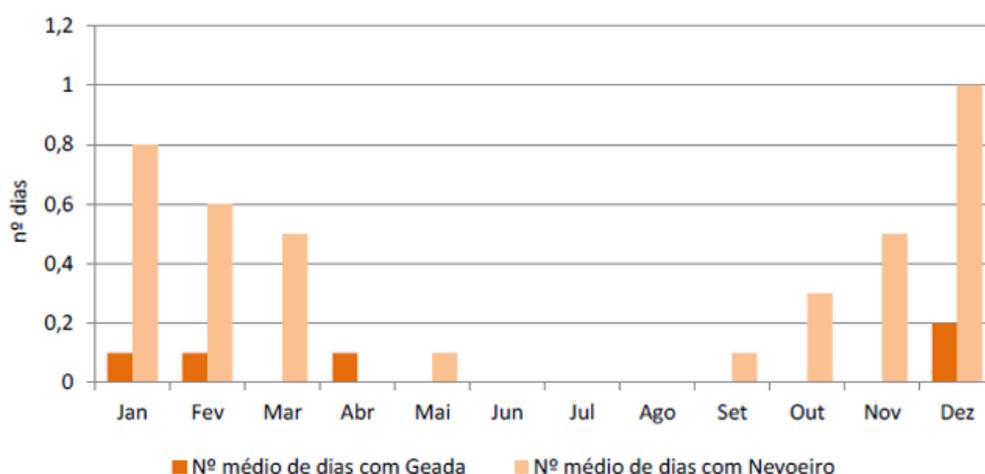


Figura 5 - Evolução anual do número médio de dias com geada e nevoeiro

O número médio de dias com geada ao longo do ano é de 0,5 dias, ocorrendo principalmente nos meses de inverno (dezembro, janeiro e fevereiro). São pouco frequentes as geadas tardias na primavera (março e abril), embora possam ocorrer principalmente nas zonas baixas e de fraca drenagem atmosférica, com efeitos destruidores para as culturas.

Nevoeiro

O nevoeiro ocorre, fundamentalmente, nos meses de outono e inverno, com pico igualmente em dezembro (1 dia).

Solos

Litologia e unidades pedológicas existentes

Os fatores edáficos são após os agentes climáticos, os elementos mais importantes que influenciam direta ou indiretamente a sucessão das comunidades vegetais. Para toda a área efetuou-se uma análise da litologia e das unidades pedológicas existentes, com base na classificação da FAO.

Tabela 3- Litologia e classificação de solos FAO

LITOLOGIA	Área (ha)	%
Xistos argilosos, grauvaques, arenitos	138	78%
Gres vermelhos (de Silves), conglomerados, margas, calcários geral/dolomíticos	39	22%
SOLO FAO	Área (ha)	%
Luvissolos ródicos	148	84%
Leptossolos líticos eutrícos	29	16%

Os solos mais representativos da área de estudo são:

- **Luvissolos ródicos** – São solos bem desenvolvidos, com horizonte argílico com elevada capacidade de troca catiónica e elevada saturação de bases (superior a 50%) e com cores predominantemente avermelhadas. A maior parte dos Luvissolos são solos férteis e adequados para uma ampla gama de usos agrícolas. Os Luvissolos com alto teor de limo e de humidade são altamente suscetíveis à deterioração da sua estrutura quando são lavrados ou preparados com maquinaria pesada.
- **Leptossolos líticos eutrícos** – São solos pouco desenvolvidos, com rocha dura contínua a partir de 25 cm ou menos da superfície do solo, com elevado

conteúdo de carbonato de cálcio, equivalente a mais de 40% (em peso) de terra fina e cujo complexo de troca apresenta uma saturação de bases superior a 50%. Os Leptosolos são solos com potencial para utilização florestal e para pastagens, cujo principal problema reside na erosão, principalmente nas regiões montanhosas das zonas temperadas. A excessiva drenagem interna e a superficialidade de muitos Leptosolos, pode levar ao stress hídrico mesmo em ambientes com maior precipitação.

Capacidade de uso do solo

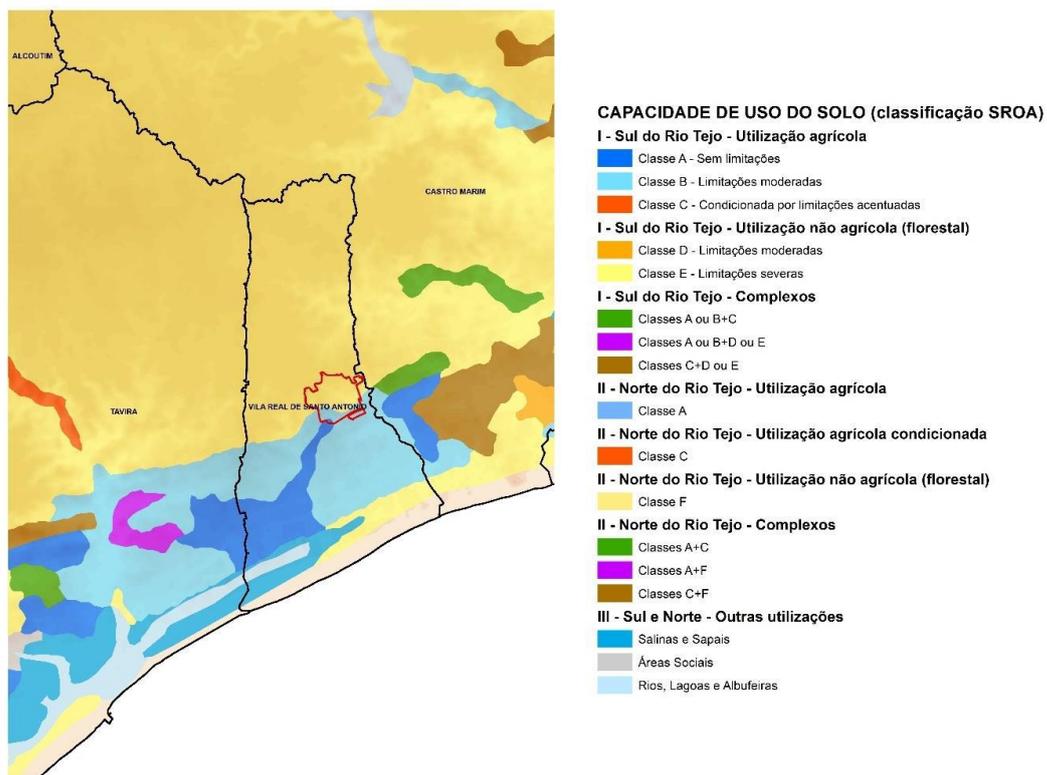


Figura 6- Mapa com a capacidade de uso do solo (classificação SROA)

Esta classificação baseia-se em parâmetros como: a natureza do solo, a espessura efetiva do solo, a erosão, a disponibilidade hídrica do solo, a pedregosidade, a presença

de afloramentos rochosos e sais tóxicos. Surgem assim limitações em relação ao uso, exploração e produtividade do solo resultantes das condições edafo-climáticas.

A descrição e interpretação das várias classes de capacidade de uso do solo existentes na área de estudo identificam-se no quadro seguinte.

Tabela 4 - Classes de capacidade de uso do solo

CLASSE DE USO	Características principais	Utilização do Solo	Área (ha)	%
E	<ul style="list-style-type: none"> • capacidade de uso muito baixa • limitações muito severas • riscos de erosão muito elevados • não suscetíveis de uso agrícola • severas a muito severas, limitações para pastagens, exploração de matas e exploração florestal, não sendo em muitos casos suscetíveis de qualquer utilização económica, podendo destinar-se a vegetação natural ou floresta de protecção ou recuperação 	Limitações severas	135	77%
B	<ul style="list-style-type: none"> • capacidade de uso elevada • limitações moderadas • riscos de erosão moderados • suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva e de outras utilizações 	Agrícola - Limitações moderadas	41	30%
A	<ul style="list-style-type: none"> • capacidade de uso muito elevada • poucas ou nenhuma limitações • sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros • suscetível de utilização agrícola intensiva e de outras utilizações 	Agrícola - sem limitações	2	2%

Os solos da área de implantação do campo, de acordo com o projeto de execução, areia simples no caso dos fairways e roughs e areia modificada com corretivo orgânico no caso dos greens e tees. Esta areia será colocada com as profundidades especificadas para cada uma das zonas e proporcionará um meio com drenagem, arejamento e suporte ideal para o relvado. Os solos originais são solos esqueléticos, com predominância de xistos e argilas e servirão apenas como sub-base para o estabelecimento do perfil com a areia a agir como meio principal para o desenvolvimento radicular.

Flora, Fauna e Habitats

Flora e Vegetação

- Regiões Biogeográficas

A área de estudo integra-se no Superdistrito Estremenho, da Sub-região Mediterrânica Ocidental, inserida na região Mediterrânica, de acordo com a classificação c.f 1.

Região Mediterrânica

Sub-Região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica

Província Gaditano-Onubo-Algarviense

(1 Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea).

O **Superdistrito Algárvico** começa na Ponta de Almedena, inclui os calcários do Barrocal.

- Classificação Ecológica

A área de estudo em análise localiza-se predominantemente na Zona Ecológica Mediterrânea x Submediterrânica (M.SM). Esta zona ecológica de andar basal (inferior a 400 metros) é caracterizada autofíticamente pela presença potencial de Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), Zambujeiro (*Olea europaea* *sylvestris*), Amendoeira (*Prunus dulcis*), Pinheiro manso (*Pinus pinea*) e Sobreiro (*Quercus suber*).

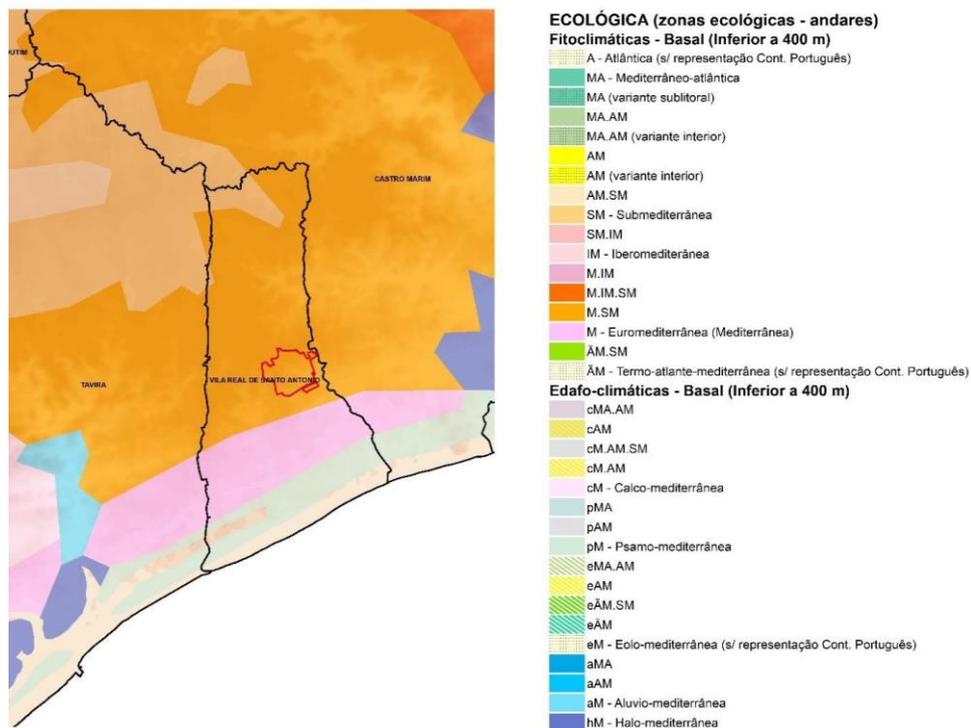


Figura 7 - Classificação Ecológica (Pina Manique e Albuquerque)

- Zona Fitogeográfica Predominante

A área de estudo encontra-se situada na região Sul do país, mais precisamente no Barrocal Algarvio.

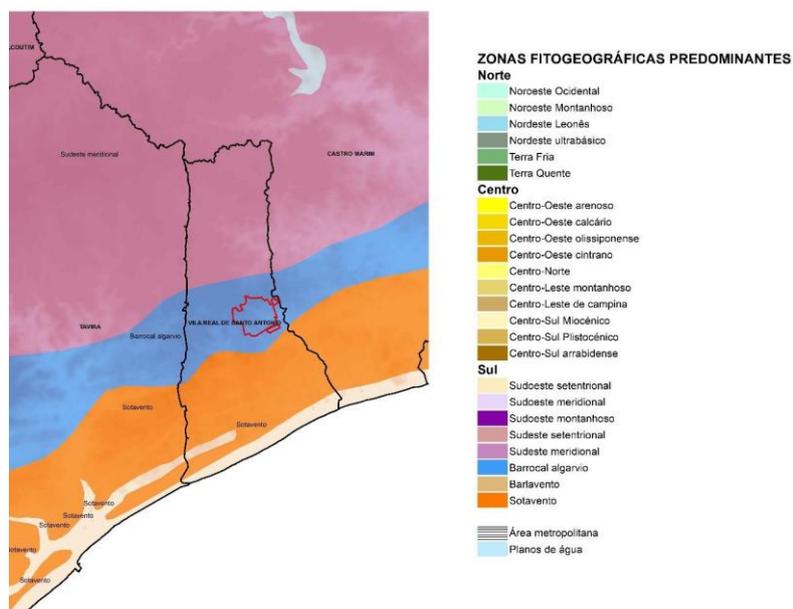


Figura 8 - Zona Fitogeográfica Predominante

No **estrato arbóreo** a presença da vegetação potencial climática que integra a classe *Quercetea Ilicis* tem expressão residual, limitando-se a algumas manchas de povoamentos de *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira).

Grande parte da área encontra-se arborizada com extensas plantações de *Pinus pinea* (pinheiro manso) e *Pinus halapensis* (pinheiro-de-Alepo) que se desenvolvem ao longo das encostas segundo as curvas de nível. Outras pináceas como o *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo) e alguns exemplares de *Eucalyptus calmadulensis* (eucalipto) também foram observados disseminados pelo terreno. Associadas à exploração agrícola tradicional assinalou-se a presença, dispersa por toda a área, das espécies *Olea europaea* (oliveira), *Ceratonia siliqua* (alfarrobeira), *Ficus carica* (figueiras) e *Prunus dulcis* (amendoeira).

No **estrato arbustivo** a presença da classe *Cisto-lavanduletea* (matos com estevas e rosmaninho) é visível em quase todo-o-terreno. A dominância em certas áreas de uma só espécie *Cistus ladanifer* (esteva) é reveladora do estado de degradação e da pobreza florística de algumas parcelas do terreno. Registou-se a ocorrência de outras espécies de *Cistus* nomeadamente: *Cistus albidus* (roselha-grande), *Cistus crispus* (roselha), *Cistus monspeliensis* (sargaço) e *Cistus salvifolius* (estevinha) e do género *Lavandula*, destaca-se a ocorrência de *Lavandula stoechas* (rosmaninho), *Lavandula viridis* (rosmaninho-verde). Outras espécies arbustivas como o *Asparagus aphyllus* (espargo-bravo), *Asparagus albus* (estrepes), *Chamaerops humilis* (palmeira-anã), *Daphne gnidium* (trovisco), *Genista hirsuta* (tojo-do-sul), *Pistacea lentiscus* (aroeira), etc.

Em locais mais húmidos e em linhas de água registou-se a ocorrência de espécies como *Juncus acutus* (junco-agudo), *Myrtus communis* (murta), *Mentha suaveolens* (hortelã-brava), *Mentha pulegium* (poejo), *Nerium oleander* (loendro), *Scirpus holoschoenus* (bunho), *Tamarix africana* (tamargueira) e *Typha angustifolia* (tábua-estreita).

Refere-se ainda a presença de espécies invasoras, designadamente *Acacia pycnantha* (acácia), *Arundo donax* (canas), em alguns troços de linhas de água, *Opuntia ficus-indica* (figueira-da-Índia) e *Agave americana* (piteira), disseminadas pela área de intervenção.

A área encontra-se referenciada por apresentar menos diversidade vegetal, no que se refere às espécies de flora com relevância, para efeito de conservação, espécies RELAPE (raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção) e espécies protegidas por legislação específica, com potencial ocorrência na zona e área de implantação do projeto, no decorrer das amostragens foi detetada uma espécie - *Picris willkommii* - (*Ruscus aculeatus*) e uma Endémica de Portugal continental (*Dittrichia viscosa subsp. revoluta*). Foi ainda registada a ocorrência do sobreiro (*Quercus suber*) e da azinheira (*Quercus rotundifolia*), espécies abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-lei. n.º 155/2004, de 30 de junho, que limita o seu abate.

Fauna e habitats

Estão inventariadas como potencialmente ocorrente na área de estudo 190 espécies de vertebrados, dos quais cerca de 126 espécies de aves, sendo que 23 destas estão consideradas ameaçadas, 30 mamíferos, 14 anfíbios e 20 répteis.

A maior parte da área a intervir pelo projeto do 2º campo de golfe de Monte Rei, está ocupada por uma floresta com pinheiro. O segundo biótopo mais abundante é o sobreiral/azinhal com sub-coberto arbustivo, nomeadamente de aroeira, alfarrobeira e palmeira-anã, onde se incluem quatro complexos de casas em ruínas com algumas árvores de fruto em redor como oliveiras, laranjeiras, figueiras, etc., mas que não têm grande expressão.

Junto a uma destas ruínas existe um poço de dimensão considerável. Esta zona é atravessada por uma linha de água temporária que liga à ribeira do Álamo, que se encontrava já seca à data da visita, mas que alberga na metade final uma comunidade arbustiva onde se assinala a presença de loendro, murta, trovisco, sendo que a metade inicial está colonizada por cana.

No biótopo ocupado pela floresta de sobre e azinho com mato atribuem-se 21 espécies de mamíferos que deverão aqui ocorrer de forma regular, das quais quatro não estão atribuídas a nenhum outro da área de estudo. Em termos de espécies de aves estão atribuídas 72 espécies, das quais nove deverão ocorrer apenas neste biótopo da área de estudo, sendo de destacar *Burhinus oedicephalus* por estar classificada em Portugal como vulnerável (VU) e estar inserida no anexo I da Diretiva Aves; *Caprimulgus ruficollis* por estar classificada em Portugal como vulnerável (VU); *Sylvia conspicillata*, por ser classificada como Quase Ameaçada (NT); *Sylvia undata* por estar inserida no anexo I da Diretiva Aves. Outras quatro espécies que ocorrem neste biótopo, mas não exclusivamente, e estão inseridas no anexo I da Diretiva Aves nomeadamente, *Circaetus gallicus*, *Galerida theklae*, *Lullula arborea* e *Anthus campestris*.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE GOLFE

O campo de golfe foi concebido por Jack Nicklaus. Em 1990, a revista *Golf Digest* elegeu Nicklaus como o melhor designer mundial de campos de golfe. A empresa de Nicklaus já concebeu mais de 230 campos de golfe, 30 dos quais estão classificados nos Top-100 do mundo. Além disso, cerca de um terço dos campos concebidos por este designer foram palco de torneios de profissionais.

O campo de golfe é constituído por 18 buracos, par 71, com um comprimento total de 6.401 metros (dos tees dos profissionais). Todos os buracos possuem cinco tees de saída para possibilitar o uso por profissionais, mas também para dar uma flexibilidade aos jogadores amadores em função dos seus Handicaps, ou seja, a sua capacidade de jogo.

Do total de 56,32 ha previstos para o campo de golfe, apenas 30 são relvados. A restante área é mantida como ambiente natural.

Escolha de relvas

Em face da utilização, efeito e jogabilidade pretendida pelo arquiteto, adaptação edafo-climática, resistência à seca e doenças as espécies de relva foram selecionadas pelo agrónomo do projeto. O Agrónomo baseou-se em experiências recentes noutros projetos semelhantes em Marrocos, onde têm obtido boa qualidade dos relvados com a melhor tolerância a doenças e stresses climáticos. Tendo em conta a evolução das condições climáticas, quanto mais adaptada às condições do Norte de África estiver a relva, melhor. A evolução das relvas, procurando adaptá-las às alterações climáticas e as suas restrições de água, a necessidade de resistir a doenças para eliminar as aplicações

de produtos fitofarmacêuticos e apresentar as melhores condições para a prática do golfe enquanto mantém uma aparência atraente e integrada são o principal desafio nesta seleção que nunca está garantida até à contratualização do fornecimento.

A sustentabilidade na utilização das espécies num relvado de um campo de golfe depende de vários fatores. Estes fatores que limitam o crescimento do relvado também influenciam a seleção das espécies apropriadas. A seguir, destacam-se os principais fatores a serem considerados:

- Dado que existem áreas com sombra em determinadas zonas do campo, a disponibilidade de luz desempenhou um papel crucial na escolha das espécies de relva adequadas. A Bermuda 419 é pouco tolerante à sombra. A escolha está relacionada com o facto de, a esta latitude a dormência acontece um pouco mais tarde, permitindo uma melhor recuperação dos *divots* no inverno.
- A temperatura é um fator determinante, tanto em uma escala macroclimática, influenciada por dados históricos climáticos, quanto em uma escala microclimática, que é afetada pela orientação dos ventos predominantes, condições de sombra, topografia e exposição solar.
- A quantidade e qualidade da água disponível para rega são essenciais. Deve-se considerar a gestão eficiente dos recursos hídricos.
- Para promover o desenvolvimento saudável do relvado, é necessário fornecer os nutrientes necessários que podem não estar naturalmente presentes no solo. Isso envolve a fertilização adequada.
- A qualidade do solo desempenha um papel fundamental na saúde do relvado. É importante garantir uma boa estrutura do solo para promover uma adequada

função radicular e trocas gasosas nas raízes, muitas vezes afetadas pela textura do solo e compactação inadequada.

- A escolha das espécies de relva teve em consideração a capacidade de carga, ou seja, a capacidade da relva de suportar situações de tráfego de veículos e jogadores e a capacidade de se regenerar após essas situações.
- Um relvado saudável é fundamental para minimizar problemas com pragas e doenças. Foi feita uma seleção de espécies que seja adequada para resistir e para se recuperar após episódios de pragas e doenças, com o mínimo uso de pesticidas. Isso envolve práticas de proteção integrada de pragas e monitorização constante da saúde do relvado.
- É crucial estabelecer um programa de manutenção regular e monitorização contínua para avaliar a saúde geral do relvado, incluindo a detecção precoce de problemas de doenças, pragas e outras condições adversas.

Ao considerar esses fatores em conjunto, foi possível tomar decisões informadas na seleção de espécies de relva e na gestão do campo de golfe, promovendo a sustentabilidade e a saúde do relvado ao longo do tempo.

Tabela 5- seleção de relvas para Monte-Rei Sul

Greens	Bentgrass "TOne"
Tees	Bermudagrass "Latitude 36"
Fairways	Bermudagrass Certificado "Tifway 419"
Rough	Bermudagrass Certificado "Tifway 419"

Caracterização dos 18 buracos de golfe

Buraco #1

par - 4, que inflete a meio do fairway para esquerda (dog-leg à esquerda), com cerca de 454 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda.

Buraco #2

par-3 com 135 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. Existe uma linha de drenagem natural a meio do fairway.

Buraco #3

par-5, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 515 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway. Existe uma linha de drenagem natural a meio do fairway.

Buraco #4

par -4, que inflete a meio do fairway para esquerda (dog-leg à esquerda), com cerca de 323 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. Existe uma linha de drenagem natural a meio do fairway.

Buraco #5

par-3 com 177 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. Joga-se sobre um lago e a linha de drenagem natural a meio do fairway.

Buraco #6

par-4, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 400 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway. Existe uma linha de drenagem natural no início do fairway e a diferença de cotas fará deste buraco um desafio.

Buraco #7

par-3 com 147 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. O buraco tem apenas uma pequena área de fairway na frente. Como enquadramento terá a recuperação de um monte Agrícola do século passado

Buraco #8

par-5, que inflete a meio do fairway para a esquerda (dog-leg à esquerda), com 495 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway que se desenrola ao longo de um vale.

Buraco #9

par-4, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 392 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #10

par-4, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 394 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #11

par-3 com 165 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. O buraco tem apenas uma pequena área de fairway na frente.

Buraco #12

par-4, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 432 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #13

par-4, com 334 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green, e tem um lago à sua direita para dificultar a tacada de saída dos jogadores. O buraco inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita). Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #14

par-5, com 508 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green, e tem um lago à sua direita para dificultar a tacada de saída

dos jogadores. O buraco inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita). Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #15

par-3 com 209 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda. O buraco tem apenas uma pequena área de fairway na frente.

Buraco #16

par -4, que inflete a meio do fairway para esquerda (dog-leg à esquerda), com cerca de 384 metros de comprimento do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. O green tem um bunker a protegê-lo à sua esquerda.

Buraco #17

par-4, com 400 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green, e tem um lago à sua direita junto ao para dificultar a tacada de saída dos jogadores. O buraco inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita). Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway.

Buraco #18

par-5, que inflete a meio do fairway para a direita (dog-leg à direita), com 537 metros de comprimento, do tee mais anterior (onde jogam os profissionais) até ao green. Existem também bunkers estrategicamente colocados no fairway. Existe uma linha de drenagem natural a meio do fairway.

Caracterização das áreas de jogo

Greens

Os greens ocupam uma área de 9.270 m². Serão construídos segundo as normas da USGA (*United States Golf Association*), onde os drenos conduzem as águas para os lagos.

Os greens em virtude da sua importância e características da tacada que se pratica nesta área do campo, são sujeitos às mais elevadas especificações. As especificações para a construção são as produzidas pela USGA e enumeram todos os parâmetros de qualidade a ser respeitados durante a seleção de materiais e construção dos greens.

Os greens serão construídos de acordo com os níveis determinados pelo desenho do arquiteto com material compactado, onde são instalados tubos de drenagem, uma camada de gravilha e finalmente 30 cm de mistura de areia com turfa compactada. Foi preferida areia de sílica pela sua dureza e garantia de produzir uma superfície capaz de manter a integridade e estabilidade da superfície. A tabela 1 resume as características granulométricas da areia especificada pela USGA.

Devido à necessidade de apresentar superfícies de elevada qualidade e à sua área reduzida os greens, que rondam os 0.9ha, serão semeados com *Agrostis Stolonifera* de variedade "TeeOne". Pretende-se com esta variedade obter: hábitos de crescimento laterais dos rebentos e folhas eretas com tolerância ao corte muito baixo (até 2,5 mm), densidade de lançamentos elevada, textura fina das folhas, uniformidade, produção moderada a baixa de matéria orgânica, resistência ao pisoteio, boa capacidade de recuperação e resistência a doenças e à contaminação por *poa annua*.

Estas características aliadas às práticas culturais e nutricionais adequadas proporcionam, nas condições do campo Sul, superfícies de *putting* do mais alto nível recorrendo a esta relva de estação fria perfeitamente adaptada às exigências dos greens.

Tees

OS tees ocuparão uma área de 10.358 m². Os tees têm especificações semelhantes aos greens para a mistura de enraizamento apesar de prescindirem do mesmo nível de drenagem, ficando-se esta pela inclinação positiva da sub-base compactada para a linha de drenagem até ao máximo de 1.5 °. A drenagem que recorre à mesma gravilha utilizada nos greens será coberta com 10 a 15 cm de mistura de enraizamento compactada semelhante à dos greens.

Os tees serão plantados com estolhos de “Latitude 36”, que resulta de uma melhoria da bermuda 419 em termos de dormência. Esta relva (*cynodon dactilon*) de estação quente está perfeitamente adaptada às condições climáticas na área do projeto e apresenta grande resiliência em condições de falta de água ou níveis muito baixos de nutrientes.

Fairways e Roughs

Em virtude da área substancialmente maior e do nível de utilização menor, as áreas de *fairway* e *rough* tem apenas areia sobre a sub-base modelada de acordo com os planos do arquiteto. A profundidade de areia compactada varia entre os 15 cm nos fairways e os 10 cm nos roughs com drenagem assegurando boas condições para a bermuda 419 resistir ao pisoteio e utilização.

Os *fairways* e *roughs* serão plantados em bermuda 419, utilizada campo Norte. Esta relva (*cynodon dactilon*) de estação quente está perfeitamente adaptada às condições

climáticas na área do projeto e apresenta grande resiliência em condições de falta de água ou níveis muito baixos de nutrientes.

Bunkers

As inclinações dos fundos dos bunkers têm influência na drenagem destas áreas e influência no jogo. Têm, por isso as suas especificações que devem ser criteriosamente cumpridas. O sistema de drenagem do bunker é instalado imediatamente antes da instalação da areia do bunker, a fim de minimizar a contaminação da camada de brita. A típica vala de drenagem do bunker tem **300 mm** (12 polegadas) de profundidade. Um tubo perfurado redondo de 100 mm (4 polegadas) é colocado em cima de 50 mm (2 polegadas) de gravilha lavada aprovada e o tubo de drenagem tem um mínimo de 50 mm (2 polegadas) de gravilha em redor e sobre o topo do tubo. Os restantes **100 mm** (4 polegadas) de vala aberta são preenchidos com areia de bunker aprovada para cobrir a camada de gravilha e o tubo perfurado. A **mesma gravilha lavada aprovada** que é instalada na construção de greens é usada para a drenagem do bunker. Todas as inclinações das valas de drenagem são fixadas em pelo menos **0,5 %**.

A areia de bunker é colocada e espalhada a uma profundidade **mínima compactada de 100 mm** sobre a base do bunker. A profundidade da areia nas faces do bunker é definida para **50 mm** (2 polegadas). Trata-se de uma areia de sílica não branqueada de qualidade aprovada pelo laboratório e em conformidade geral com a seguinte análise de granulométrica (malha de peneira dos EUA).

É utilizado um ensaio de penetrometro realizado pelo laboratório aprovado para avaliar a resistência da areia do bunker proposta ao enterramento de bolas de golfe ("ovo-estrelado"). A areia do bunker selecionada tem uma distribuição textural/tamanho de partícula que não cria uma camada que seja um impedimento significativo para a permeabilidade do ar/água. A areia do bunker selecionada deve ter um resultado para a densidade aparente mínimo de **2,5 kg/cm²**.

O padrão Nicklaus Design para penetrômetro na areia de bunker é um mínimo de 2,6 Kg/cm².

A areia não deverá apresentar crostas depois do procedimento de manutenção diário. Depois de secar deverá manter as características, com superfície solta.

Caracterização de Infraestruturas de apoio ao campo

Drenagem

A drenagem num campo de golfe é fundamental, não só para assegurar boas condições de jogo, mas também para evitar condições de encharcamento, bastante prejudicial para o bom desenvolvimento das plantas. Assim, e como já foi referido anteriormente, em todos os greens, tees, bunkers serão instalados drenos, constituídos por tubagens perfuradas envoltas em brita, que conduzirão todas as águas em excesso, novamente para os lagos.

Este campo de golfe terá, como a maioria dos campos de golfe, drenagem superficial, garantida pelo relevo com que se faz a superfície relvada; sistema de drenagem sub-

superficial que consiste em tubo geodreno perfurado que se instala em todos os greens e bunkers; sistema de drenagem profunda que é a rede de drenagem das águas pluviais.

Lagos

Os lagos assumem papel importante num campo de golfe, não só para melhorar o aspeto visual, mas também funcionam como reserva de água para a rega dos mesmos. Assim, e após a escavação e preparação das margens e do fundo, os lagos serão impermeabilizados, utilizando-se uma “manta geotêxtil” (com 200 gramas) e tela PEHD de 1,5mm de espessura. Esta tela foi posteriormente “termo soldada”, para garantir a completa impermeabilização dos lagos.

Os lagos neste campo de golfe ocupam uma área aproximadamente 32.015 m², que garantem uma reserva útil de água bastante importante para a rega.

O Lago 1 que funciona como uma bacia de retenção destinado à rede de rega do campo, permite também a recolha da drenagem superficial dos buracos 13 e 14 do Golfe e a recolha das águas provenientes das Ruas I1 e I2 nos futuros Lotes.

Já o Lago 2, que está implantado entre os buracos 4, 5 e 6 do Golfe, na base de união de duas linhas de escoamento de água naturais, permitindo assim a recolha de grande parte da linha de água existente na parcela sul do empreendimento. Junto do Lago 2 existe a central de recirculação de água de transfeza do Lago 2 para o Lago 1.

O princípio de funcionamento do sistema de recirculação e aproveitamento de água do Lago 1 para Rede de Rega, será gravítico entre o Lago 1 e Lago 2.

Rega

A água para a rega do campo de golfe é proveniente do lago de rega, que por sua vez, é abastecido pela conduta dos regantes do sotavento algarvio de água não potável. Foi ainda previsto um abastecimento de uma futura rede de distribuição de águas residuais tratadas.

Assim, a água proveniente das represas e da conduta dos regantes entra diretamente nos lagos e daqui é bombeada posteriormente para a rega do campo de golfe. Como já foi referido anteriormente, os lagos funcionam como depósitos de reserva de água para a rega do campo de golfe.

O sistema de rega de um campo de golfe em Portugal deve ser projetado para garantir a eficiência no uso da água e a saúde do relvado, enquanto minimiza o impacto ambiental.

O projeto de rega do campo de golfe Monte Rei Sul tem as seguintes características:

Zona de Rega Segmentada: O campo de golfe é dividido em diferentes zonas, cada uma com necessidades específicas de água. Isso permite a adaptação do regime de rega de acordo com as características do solo e da vegetação em cada área.

Aspersores de Alta Eficiência: São utilizados aspersores de alta eficiência, com válvula individual, para garantir uma distribuição uniforme da água, evitando áreas secas ou excessivamente irrigadas.

Sistema de Controlo Automático: O sistema de rega é de controlo automático, programável por um computador central ou pelos satélites de campo, onde se ajustam os tempos e a quantidade de água.

É possível o desenvolvimento de diferentes programas de rega consoante as características climáticas locais, as estações do ano e as necessidades específicas de cada área do campo.

Sensores de Humidade do Solo: Serão instalados sensores de humidade do solo para monitorizar as condições em tempo real e ajustar automaticamente a programação de rega conforme necessário.

Manutenção Regular: será cumprido um plano de manutenção regular para verificar e ajustar os aspersores, bem como identificar e corrigir quaisquer problemas no sistema.

Reciclagem e Reutilização de Água: Os sistemas de drenagem estão concebidos de forma a permitir a recolha nos lagos da água em excesso de forma que seja possível a sua reciclagem e reutilização, promovendo a eficiência hídrica e a sustentabilidade.

Essas características visam assegurar que o sistema de rega do campo de golfe seja eficiente, sustentável e alinhado com as condições específicas da região em Portugal.

Caminhos de Buggies

Os caminhos de buggies, caminhos de manutenção e lancil de cimento foram dimensionados e colocados para permitir a sua finalidade e a integração estética no campo de golfe.

- **Caminhos de buggies** - Mínimo de **2,5 metros** (8 pés) em cimento, exceto dentro de áreas protegidas, onde os caminhos serão finalizados com uma cobertura permeável, como brita.

- **Caminhos de Manutenção** - Mínimo de **3 metros** (10 pés) em cimento, exceto dentro de áreas protegidas, onde os caminhos serão finalizados com uma cobertura permeável, como brita.
- **Lancil de cimento** - O lancil deve ser instalado em redor dos complexos de greens e tees e conforme orientação para captar a água escoada e direcioná-la para bacias de recolha ou valas de drenagem.

Importância do limite e lancil:

- Geralmente este tipo de limitação está localizado perto de greens e tees para evitar que buggies de golfe pisem o relvado nessas áreas de alta manutenção.
- Em segundo lugar, a contenção ajuda a encaminhar a água pelo caminho para evitar que o excesso de água flua para o relvado e áreas de jogo. A contenção ajuda a canalizar a água para o ponto baixo antes de ser coletada pela bacia de captação colocada no caminho de buggies.

A manutenção necessária nos caminhos de betão é mínima. A principal ação deverá ser a de limpar com frequência a superfície, para maior conforto dos jogadores. Quando necessário deverão ser feitas reparações de eventuais fissuras no betão, que resultam de abatimentos ocasionais de terra.

Outras infraestruturas

Infraestrutura Hidráulica

As infraestruturas hidráulicas a construir são: Rede de Adução de água de rega; Rede de Transfega de água entre lagos; Rede de Drenagem de águas pluviais profunda.

O sistema de bombagem terá três bombas principais idênticas, não só pelas maiores eficiências de funcionamento, mas também porque mesmo que uma bomba esteja avariada, ou em manutenção, o funcionamento do sistema de rega será apenas ligeiramente afetado (mesmo em período de ponta) aumentando apenas um pouco a duração da janela de rega (para 10.5 h). A estação é complementada por uma bomba “jockey”, para manutenção de pressão e para o abastecimento de pequenos caudais fora dos períodos de rega.

O sistema é controlado por um painel de controlo especificamente desenhado para conter funções de controlo não só do sistema VFD, mas também do arranque e paragem das bombas, da gestão da pressão no sistema de rega e do controlo da bomba jockey. Esta servirá para manter constante a pressão na tubagem fora das horas de serviço. Poderá responder à eventual abertura de um aspersor ou de uma boca de rega, sem ter de se chamar as bombas principais.

A Estação fornece, em ponta, o seguinte serviço:

- Caudal: 290 m³/h
- Pressão: 7.0 bar
- Janela de rega em ponta: 7 horas

Será instalado um sistema de Fertirrigação na estação de bombagem, a jusante da estação de filtragem. O sistema é constituído pelas bombas doseadoras, os injetores, o sistema de controlo, 2 tanques de 10.000 litros para fertilizantes, 1 tanque de 1.000 litros (ácido) e respetivos agitadores, todas as conexões e acessórios necessários. Este

sistema permite a injeção de fertilizantes e corretivos diretamente na água de rega, conferindo grande flexibilidade na utilização.

Associado ao sistema de rega, foi também instalada uma “central meteorológica” própria, que monitoriza diariamente as condições meteorológicas, efetuando automaticamente os cálculos da quantidade de água a aplicar em cada rega e em função dos tipos de plantas empregues. Aplica-se assim apenas a quantidade de água necessária às plantas evitando desperdícios.

Parque de Resíduos

Existência de contentores para Resíduos urbanos (vidro, papel/cartão, embalagens, matéria orgânica); Resíduos especiais (óleo e gorduras alimentares, desperdícios e peças contaminadas com hidrocarbonetos, filtros de óleo usados, pneus, baterias e pilhas, lâmpadas fluorescentes, latas e restos de tintas, embalagens de produtos químicos, etc.);

As zonas destinadas a armazenamento de óleos novos e usados estão dotadas de bacias de retenção com capacidade para conter, no mínimo, 2/3 do volume da substância armazenada no interior da bacia e os pavimentos são impermeáveis, com drenagem encaminhada para um equipamento de tratamento de águas residuais contaminadas com hidrocarbonetos.

Depósito de Combustíveis

Os depósitos e posto de abastecimento estão a céu aberto dimensionados de acordo com a legislação em vigor.

As zonas de abastecimento, zonas de enchimento de reservatórios de combustíveis líquidos e bacias de retenção de reservatórios, têm pavimento impermeável, com

drenagem encaminhada para equipamento de tratamento de águas residuais contaminadas com hidrocarbonetos.

Armazém de Fitofármacos

O armazém dos Produtos Fitofarmacêuticos está situado ao nível do solo, e afastado pelo menos 10 metros de cursos de água, valas e nascentes e 15 metros de captações de água, mas com acesso ao fornecimento da mesma.

É um espaço fechado e exclusivamente dedicado ao armazenamento de produtos fitofarmacêuticos devidamente sinalizado. Os produtos em formulação sólida estão arrumados nas prateleiras superiores e líquidos nas inferiores (estruturas de material não combustível e resistentes ao peso que suportam). Estão fechados à chave e afastados de alimentos para pessoas ou animais. Tem um espaço para guardar as embalagens vazias depois de lavadas e os produtos que já não se pode utilizar.

Tem um sistema de ventilação natural e boa iluminação, tem o equipamento de Proteção Individual completo para uso em caso de acidentes, e extintor de incêndio. O piso da instalação é impermeável e com bacia de retenção.



Figura 9 - Armazém de produtos fitofarmacêuticos

Áreas de Proteção Ambiental

As áreas para além dos relvados estão ao abrigo do Plano de Gestão Florestal (PGF) que garante a manutenção e melhoria das áreas florestais no interior do projeto e a sua integração na gestão do campo de golfe.

Estas áreas serão replantadas com espécies autóctones, ou seja, completamente adaptadas às condições climáticas e aos solos existentes. Para o efeito, um exaustivo estudo da flora local foi realizado, com o objetivo de identificar, dentro das plantas existentes no local, quais as mais aconselhadas para futura implantação, nas zonas envolventes ao campo de golfe de acordo com o Plano de Gestão Florestal.

A aplicação de plantas autóctones, além de permitir a reconstituição da paisagem do local, apresenta também benefícios a nível ambiental, assim como económicos e sociais, visto não necessitarem de manutenções muito intensivas, nomeadamente no que se refere à necessidade de rega, a qual apenas será mais intensa na fase de instalação para garantir um maior sucesso das plantações a efetuar.

Áreas de particular sensibilidade como a galeria ripícola ou árvores a manter estarão sujeitas a particular atenção de forma a minimizar impactos negativos decorrentes do recurso a fertilizantes e rega.

Áreas como os lagos serão alvo de especial cuidado de forma a minimizar qualquer entrada de nutrientes uma vez que tanto o azoto como o potássio têm efeitos muito negativos no desenvolvimento de algas e conseqüente qualidade da água.

4. PLANO DE GESTÃO / MANUTENÇÃO DO CAMPO DE GOLFE

Princípios que regem a gestão do campo de golfe

Seguem-se os princípios gerais que estarão na base da gestão do campo de golfe, já postos em prática e testados com sucesso em Monte Rei, nomeadamente no campo já existente:

- Jogador cliente – é para a experiência do cliente que toda a operação está vocacionada;
- Atenção ao detalhe – no detalhe dita-se a excelência do produto e serviço de Monte Rei;
- Postura minimalista - Procura-se sempre aplicar uma gestão de impactos baixos a todos os níveis, nomeadamente na intensidade de jogo, na gestão dos fertilizantes e fitofármacos, nas operações culturais e na intensidade de utilização das máquinas.
- Reaproveitamento – zero desperdício;
- Excelência com a natureza – pela interpretação constante da natureza para que as soluções vão, na medida do possível, ao encontro do que a natureza dita, e não contra ela.

A gestão responsável do campo Monte Rei Sul envolve a adoção de princípios que promovam a sustentabilidade ambiental, social e económica. Aqui estão alguns princípios que vão orientar a gestão responsável do campo de golfe:

Sustentabilidade Ambiental: Adoção de práticas de gestão que promovem a conservação da biodiversidade local.

Implementação de estratégias para reduzir o consumo de água e energia, e que promovam o uso eficiente desses recursos.

Minimização da utilização de produtos químicos, privilegiando métodos de gestão integrada que respeitem a saúde dos ecossistemas.

Eficiência no Uso da Água: Utilização de tecnologias modernas de irrigação e implementação de práticas que visem a eficiência na utilização da água.

Adoção de sistemas de monitorização para ajustar a rega de acordo com as condições climáticas e as necessidades reais do campo.

Gestão de Resíduos Sólidos: Estabelecer programas de reciclagem e compostagem para minimizar a produção de resíduos sólidos.

Separação de resíduos com sensibilização e promoção da reciclagem entre funcionários, golfistas e visitantes.

Conservação do Solo e da Água: Implementação de práticas que evitem a erosão do solo e preservem a qualidade da água nos lagos e corpos d'água do campo de golfe.

Manutenção de faixas vegetativas ao redor dos corpos d'água para proteger contra a escorrência de poluentes.

Envolvimento da Comunidade: Promoção de diálogo com a comunidade local para se entender as suas necessidades e preocupações.

Promoção de eventos e programas que envolvam a comunidade, proporcionando benefícios sociais e fortalecendo a relação entre o campo de golfe e a comunidade.

Educação Ambiental: Desenvolvimento de programas de educação ambiental para funcionários, golfistas e a comunidade local, destacando a importância da gestão sustentável.

Ética e Transparência: Adoção de práticas éticas na gestão do campo de golfe, garantindo transparência nas operações e na tomada de decisões.

Cumprimento de todas as regulamentações locais e nacionais aplicáveis.

Integração com a Paisagem Local: Construir e gerir o campo de golfe de forma a integrar-se harmoniosamente com a paisagem local, respeitando a flora e fauna autóctones.

Desenvolvimento Económico Sustentável: Promoção de práticas de gestão que assegurem a viabilidade econômica do campo de golfe a longo prazo.

Exploração de oportunidades de desenvolvimento sustentável que beneficiem tanto o campo quanto a comunidade circundante.

Preservação do Património Cultural: Respeito pelo património cultural e histórico da área onde o campo de golfe está localizado.

Ao adotar esses princípios, contribui-se para uma gestão responsável e sustentável, equilibrando o desporto com a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconómico da região.

Plano de Manutenção do campo

Cronograma dos trabalhos

A figura seguinte é o cronograma de todas as operações a executar no campo de golfe, que consideramos adequado para o nível e exigência do campo sul.

Figura 10 - Cronograma de manutenção do campo de golfe

CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO DO CAMPO DE GOLFE MONTE REI SUL

	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril					Maio				Junho					Julho					Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro					
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
FERTIREGA																																																								
FERTIREGA																																																								
GREENS																																																								
Adubações/Pulverizações																																																								
Granulares																																																								
Pulverização Foliar																																																								
Pulverização Solo																																																								
Tratamentos PFF																																																								
Pulverizações fungicidas																																																								
Pulverizações insecticidas																																																								
Setup Diário																																																								
Corte	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x	6x				
Speed Roller	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x	3x				
Setup Greens	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x				
Operações culturais																																																								
Verticut e topdress																																																								
Pencil Tinning																																																								
Hollow Coring																																																								
Dryject																																																								
Air2G2																																																								
TEES																																																								
Adubações																																																								
Granulares																																																								
Tratamentos PFF																																																								
Pulverizações herbicidas																																																								
Pulverização Pré-emergente																																																								
Pulverizações insecticidas																																																								
Pulverizações outros																																																								
Setup Diário																																																								
Setup Tees	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x	7x				
Registo de cortes																																																								
Corte de Tees	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
Operações culturais																																																								
Verticut e topdress																																																								
Hollow Coring																																																								

Práticas culturais

A implementação de práticas culturais adequadas, para gerir a acumulação de matéria orgânica e o arejamento do solo, fertilizações equilibradas de acordo com análises evitando a aplicação de nutrientes em excesso, regas criteriosas de acordo com dados climatéricos diários, irão possibilitar um relvado resistente, saudável e com a performance que os golfistas desejam. Quanto mais saudáveis se encontrarem as plantas, mais resistentes ficarão e menor quantidade de produtos fitofarmacêuticos será necessário aplicar, com todos os benefícios não só ecológicos, mas também económicos, daí resultantes.

Breve explicação de algumas operações culturais:

- *Set-up* diário – onde se prepara o campo para o jogo do próprio dia. Inclui limpezas, *divoting*, mudança das marcas de saída de cada tee, mudança da bandeira em cada green, corte da relva das áreas de jogo.
- *Top dressing* – Espalhamento de areia na superfície da relva com o objetivo de nivelar e tornar mais firme a superfície e verticalizar o crescimento da relva.
- *Verticut* (escarificação do relvado) – para remover a matéria orgânica em excesso que se acumula na superfície do relvado.
- *Hollow coring e Pencil tining* – São operações mecânicas que visam, sobretudo, descompactar os solos e melhorar a permeabilidade dos relvados à água.

Para a boa execução do plano de trabalhos serão necessários recursos humanos, equipamentos, materiais e energéticos. De seguida referimentos os aspetos mais importantes de cada um deste tipo de recursos:

Equipa

A equipa é o recurso por excelência da manutenção de um campo de golfe. Para um projeto de referência, quer-se que haja uma equipa bem dimensionada, que garante os pormenores da apresentação do campo espectáveis.



Figura 11 - Organograma da equipa de gestão

Segue-se uma descrição geral das responsabilidades de cada função:

Diretor Geral - Responsável da operação perante os acionistas. Faz a ligação entre estes e a equipa que coordena. Transmite os objetivos ao resto da equipa e coordena a sua aplicação e concretização dentro dos prazos estabelecidos e utilizando os recursos necessários previamente acordados.

Diretor de Golfe – Responsável manutenção do *Club House* e do seu bom funcionamento, e de todas as outras instalações de apoio ao negócio. É o responsável pelo acolhimento dos jogadores e pelo jogo quer em dias normais quer na organização de torneios. Tem na sua equipa os rececionistas, *Caddy Masters*, *Starters*, *Rangers* e Profissionais de golfe.

Rececionista - Faz o *check-in* dos jogadores, reservas pontuais, venda dos artigos da loja.

Faz o atendimento do jogador.

Caddy Master - Recebe o jogador no parque de estacionamento, ajuda-o a percorrer o percurso até iniciar o jogo, garante que o *dress-code* é cumprido, mantém e disponibiliza os buggies e trolleys aos jogadores e dá informações sobre o campo.

Starter - Coordenam a saída dos jogadores para o campo e informa-os das regras locais.

Rangers - Dão apoio ao jogador no campo, controlam a velocidade do jogo e garantem o cumprimento das regras.

Diretor de Marketing - Coordena o departamento de marketing.

Diretor Comercial - Coordena o departamento comercial e de reservas.

Operador Comercial - Colabora com o Diretor Comercial.

Operador de Reservas – Executa as reservas.

Diretor de Manutenção (Head Greenkeeper) - Coordena a manutenção do campo de golfe e zonas envolventes. É o responsável por todas as estruturas e equipamentos afetos à manutenção do campo de golfe.

Assistente do Diretor de Manutenção - Apoia o Diretor de Manutenção na coordenação dos trabalhos, gestão da equipa, decisões técnicas, preservação dos meios e equipamentos do sector.

Operador de Rega - Faz a gestão da rega do campo e zonas envolventes. Tem a responsabilidade da manutenção dos sistemas de rega.

Operador de máquinas - Opera e mantém as máquinas de manutenção do campo de golfe.

Jardineiro/Servente - Executa os trabalhos menos especializados do sector de manutenção.

Mecânico - Responsável pela manutenção e reparação das máquinas existentes. Faz também a gestão dos stocks de peças e equipamentos.

Fiel de Armazém - Responsável pela gestão dos stocks em armazém.

Técnico de Ambiente - Responsável pela gestão ambiental da empresa.

Equipamentos e Materiais

Listam-se dos equipamentos necessários para a gestão do campo de golfe:

Tabela 6 - Equipamentos de manutenção do campo de golfe

Tipo de Máquina	Nº de Máquinas	Modelo	Área de utilização
MÁQUINAS DE CORTE E ACESSÓRIOS			
Manual de Greens	6	Flex 1021	Greens
Arelado	5		Para máquinas de greens
Manual de Tees	3	GR1026	Tees
Arelado	3		Para máquinas de Tees
Máquina de Encostas	1	2653 B	Surrounds
Máquina de Fairways	2	JD 8700A	Fairways
Máquina de Roughs	2	GM 3500D	Roughs
Groomer para Greens	1	Maredo Groomer	Greens
Thatch Away VC	1	Para Triflex	Greens

Triplex para greens e Tees	2	GM Triflex	Greens/Tees/Verticut
MÁQUINAS DE BUNKERS			
Bunker Rake	1	JD 1200 Hydro	Bunkers
UTILITÁRIOS			
Utilitário grande	1	WM HDX	Utilitário
Utilitário grande	1	WM HDX	Para montar Propass
Utilitário pequeno	7	JD Gator	Utilitário
Buggy elétrico	8	Drive 2 c/ cx	Utilitário
MÁQUINAS ESPECIFICAS/ALFAIAS			
Pulverizador 300 gal	1	MP5800	Aplicações wall to wall
Pulverizador 200 gal	1	MP1750	Pulverizador de greens
Topdresser	1	Propass	Topdresser
Aerificador pedestre	1	PC 648	Greens e tees
Aerificador atrelado	1	PC 1298	Fairways
Speed Roller	1	GP1260	Greens
Soprador	2	Pro Force	Limpeza do campo
Sod Cutter	1	Eliete	Para reparações
Trator	1	Outcross 9060	Com alfaias
Trator	1	JD 5067E	Com alfaias
Atrelado	1	Galucho PB 5000	Atrelado
Adubador	1	Vicon PS 403	Adubações

Azubador pedestre	1	Accupro 2000	Pequenas aplicações
Semeador	1	SS 2	Aplicações localizadas
Ventrak	1	Ventrack	Tractor
Abre Valas			Semeador
Boom mower			Corta sebes/ribeira
Unidade de roughs			Corta Roughs
Tough Deck			Corta Mato
Máquina de Verticut	1	Maredo Mt200	Fws verticut
Wiedenmann Terra Rake	1	Terra Rake	Remoção de Thatch
Escovas para greens	1	Sweep n' Fill	Escovar greens
Spray Hawk	1	Spray Hawk	Pulverizações a pé
Core Collector	1	Core Collector	Para a Pro Core 648
Unidade de verticut para fairways	1		Verticut Fws

Materiais consumíveis – Inertes

As características de manutenção do campo Monte Rei Sul não vão diferir substancialmente das do campo Norte. Os principais consumíveis necessários para a operação deste campo de golfe são os inertes.

Pelas características destes campos tem sido dada particular importância à qualidade de areia a aplicar.

Nos greens será utilizada areia de sílica, que deve ser ajustada de acordo com análises do fornecedor (Sibelco). Estima-se consumir cerca de 250 toneladas por ano desta areia enriquecida com zeolite (mineral microporoso que ajuda na retenção de água e nutrientes).

.

Nos bunkers utiliza-se uma mistura de areia de Sílica com pó que permite obter os requisitos de verticalidade das paredes dos bunkers. Estima-se consumir cerca de 300 toneladas por ano.

A restante areia (*divots*, reparações, *top-dressings* de bermuda e acrescentos) utiliza-se a natural de Melides, semelhante ao vale do Guizo. A quantidade rondará as 300 toneladas por ano.

As britas e restantes inertes são de utilização esporádica e devem cumprir as especificações USGA.

Boas práticas de gestão do campo de golfe

A sistematização e registo das observações, assim como a sistematização da informação para uso futuro, são cruciais para a melhoria contínua necessária para qualquer campo que pretende uma manutenção cuidada e evoluída.

Gestão da água de rega e medidas de controlo

A monitorização e gestão da água de rega é fundamental para garantir a eficiência no uso dos recursos hídricos e minimizar impactos ambientais. Seguem-se algumas práticas importantes nesse contexto:

Monitorização do Consumo de Água: O sistema de rega previsto fará uma monitorização rigorosa de controlo do consumo de água em qualquer área do campo e golfe.

Serão instalados sensores para medir a humidade do solo e determinar as necessidades reais de rega.

Utilizar-se-ão os dados da Estação Meteorológica para determinar a Evapotranspiração dos relvados, de forma a determinar-se com exatidão o valor a aplicar na rega. A estação meteorológica permite registar os seguintes dados: temperatura, humidade relativa, intensidade e direção do vento, horas de luz e precipitação. Paralelamente existem as sondas colocadas no solo para leitura de humidade e condutividade de forma a monitorizar o máximo de parâmetros em várias zonas do campo. Os dados obtidos permitem ainda o cálculo dos graus dia acumulados essenciais para a determinação da pressão de doenças, pragas ou infestantes a que os relvados estão sujeitos.

A qualidade de água será monitorizada semestralmente de forma a serem detetados e corrigidos eventuais problemas. Para esta correção recorre-se ao sistema de fertirrigação (correção da água de rega).

Programação Eficiente de Rega: Serão desenvolvidos programas de rega específicos com base nas condições climáticas locais, tipo de solo e requisitos específicos de cada área do campo de golfe.

Evitar-se-á rega excessiva, ajustando os ciclos de rega de acordo com as condições meteorológicas. O sistema de drenagem é uma excelente ferramenta para monitorizar a eficácia da gestão de rega. Essa monitorização é feita através da monitorização dos caudais drenados e da realização de testes e análises à qualidade da água drenada.

A humidade dos greens é também verificada diariamente com recurso a sondas portáteis, digitais (TDR 300 ou equivalente), sondas fixas ou manuais. Pontos de stress hídrico onde se desenvolvem sintomas como manchas secas ou musgo, são evitados e o ponto em que o mesmo ocorre definido como limite a evitar. No caso das manchas secas, as condições de hidrofobia e necessidade de aplicação de algum agente molhante que melhore a capacidade de infiltração e humectação do green é sempre baseada em dados meteorológicos, humidade no solo, rega e severidade dos sintomas.

Reutilização de Água: Na sua maioria, os sistemas de drenagem contribuem para a reciclagem e reutilização de água, conduzindo o excedente para os lagos do campo de golfe.

Manutenção Adequada dos Equipamentos: Será realizada uma manutenção regular nos sistemas de irrigação para garantir o funcionamento eficiente, com reparação de eventuais roturas e substituição de peças desgastadas.

Para que se detete em tempo útil alguma irregularidade ou fuga de água no sistema far-se-á diariamente, em dias de rega, a comparação entre a água extraída do reservatório (contador aferido saída) com a água total de rega (do programa de rega).

Educação Ambiental: Promover-se-á a consciência ambiental dos colaboradores e dos golfistas, para a importância da gestão sustentável da água.

Zoneamento da Irrigação: Far-se-á um zonamento do campo de golfe consoante as zonas com características semelhantes de solo e necessidades de água. Isso permite uma programação de rega mais precisa e eficiente.

Práticas de Conservação de Água: As zonas sem relva regada terão cobertura vegetal autóctone em permanência de forma a manterem alguma humidade e a integridade do solo, e estarem menos sujeitas a erosão.

Auditorias: Serão realizadas auditorias anuais de forma a avaliar a eficiência do sistema de irrigação e identificar oportunidades de melhoria.

A implementação destas práticas contribuirá para uma gestão sustentável da água de rega nos campos de golfe, assegurando o uso eficiente dos recursos hídricos e a preservação do meio ambiente.

Remete-se para o **Plano de Fertilização e Aplicação de Fitofármacos**, onde se estabelecem os princípios em que se baseia a fertilização dos relvados e a aplicação de fitofármacos. Segue-se a perspetiva minimalista, tendo sempre em consideração as verdadeiras necessidades, de forma a prevenir a libertação desnecessária de qualquer substância ativa ou nutriente no meio ambiente.

Destacam-se algumas afirmações do referido plano:

A conceção de um relvado de golfe no Algarve é um exercício de precisão onde a gestão de nutrientes assume um papel protagonista. Um programa de fertilização não só atende às exigências nutricionais específicas das gramíneas selecionadas, mas também respeita os princípios da Proteção Integrada e as diretrizes de sustentabilidade ambiental e económica.

Este plano está alinhado com as melhores práticas de gestão de relvados em campos de golfe, garantindo que a abordagem proposta está à altura dos padrões exigidos pelas entidades oficiais.

A gestão de nutrientes no campo de golfe deve assegurar, acima de tudo, que os nutrientes aplicados nas áreas relvadas não se desloquem para os corpos de água, seja na superfície ou em profundidade.

opções de controlo disponíveis para minimizar ou eliminar ameaças aos sistemas de água superficiais e subterrâneas, incluindo:

- *Limitar a rega a manter o solo húmido*
- *Usar fontes de azoto de libertação lenta;*

- *Fertilizar pontualmente em relação à absorção das plantas;*
- *Aplicar taxas realistas de azoto.*

A primeira etapa para a conclusão do programa de fertilização para o Campo de Golfe é a análise do solo, avaliando o pH, disponibilidade e equilíbrio de nutrientes como cálcio, magnésio, fósforo e potássio.

A eficácia deste plano será continuamente avaliada através de uma rigorosa análise de resultados, com o objetivo de ajustar e melhorar as práticas de aplicação, mantendo sempre um olhar atento à saúde do relvado e ao bem-estar do ambiente. Assim, estabeleceremos um campo de golfe que é não só um espaço de lazer e desporto, mas também um modelo de gestão fitossanitária consciente e sustentável.

Diariamente as condições meteorológicas são registadas e todas as operações essenciais para a qualidade do jogo, ajustadas de forma a garantir o mínimo impacto negativo nos relvados. Promove-se desta forma a sanidade dos relvados que será por si só a forma mais eficaz de manter relva saudável. Uma aerificação realizada com demasiado calor ou vento, um corte com temperaturas demasiado baixas ou qualquer outra operação realizada de forma desajustada às condições atmosféricas pode causar danos importantes aos relvados.

Alertas de pressão de determinadas doenças, pragas ou infestantes podem ser determinados e serão registados sempre que ocorrerem.

Diariamente afere-se a qualidade dos diferentes cortes da relva de forma a não deixar a folha com uma cicatriz irregular, permitindo um enfraquecimento da planta, com maiores danos provocados pelas doenças e pragas.

Com uma periodicidade mensal fazem-se as análises foliares e verificação das condições de enraizamento de forma a obter-se, a princípio, uma relação com os níveis de crescimento monitorizados diariamente e posteriormente relacionados com análises de solo.

As análises de solo vão determinar a concentração de nutrientes principais, pH e teor de sais de forma a assegurar a utilização segura e racional de fertilizantes e produtos fitofarmacêuticos.

Gestão dos lagos e medidas de controlo

O campo terá dois lagos que têm a função de gerar solo para modelação do campo de golfe, uma função estética e estratégia de jogo e uma função de reservatório de água para rega. Representam uma reserva de água de cerca de 100.000 m³.

Um dos lagos está entre os buracos 13 e 14. O segundo está à direita do buraco 5. Têm 3,5m e 2,5m de profundidade, respetivamente.

O primeiro serve de reservatório e água para rega e tem, por isso, a estação de bombagem de rega junto à sua margem.

A gestão adequada de lagos em campos de golfe é fundamental para preservar a qualidade da água, promover a saúde do ecossistema aquático e minimizar os impactos ambientais. Seguem-se algumas práticas importantes para a gestão sustentável de lagos em campos de golfe:

Monitorização da Qualidade da Água: Serão realizadas monitorizações regulares da qualidade da água para avaliar parâmetros como níveis de nutrientes, pH, oxigénio

dissolvido e presença de elementos de contaminação. Ajuda a identificar problemas precocemente e a ajustar as práticas de gestão.

Controlo de Nutrientes: Evitar-se-á a entrada de nutrientes nos lagos, porque pode resultar na proliferação de algas e plantas aquáticas, levando à eutrofização. O uso de fertilizantes ricos em nutrientes nas áreas adjacentes aos lagos será evitado.

Controlo de Vegetação Aquática: Será feita uma monitorização e gestão cuidadosamente das plantas aquáticas para evitar que se tornem invasivas. Serão feitas remoções seletivas e utilizar-se-ão métodos biológicos de controlo (Ex: introdução de carpas).

Controlo de Erosão: Serão Implementadas medidas para controlar a erosão nas margens dos lagos, como a utilização de vegetação autóctone, com a manutenção de uma faixa vegetativa tampão, ou a instalação de estruturas de retenção de água.

Restauração de Ecossistemas Ripícolas: Serão mantidos e fortalecidos os ecossistemas ripícolas das margens dos lagos. A vegetação adequada ao longo das margens ajuda a evitar a poluição da água e fornece habitat para a fauna aquática.

A implementação dessas práticas contribuirá para a sustentabilidade ambiental dos lagos, promovendo a preservação dos ecossistemas aquáticos e a qualidade da água.

Gestão de resíduos

A gestão adequada dos resíduos dos campos de golfe é crucial para minimizar impactos ambientais e promover a sustentabilidade.

Separação de Resíduos: Será implementado um sistema de separação de resíduos no campo de golfe para facilitar a reciclagem. Haverá contentores específicos para papel, plástico, vidro e resíduos orgânicos.

Compostagem: Far-se-á a compostagem dos resíduos orgânicos gerados no campo de golfe, como restos de relva cortada e outros resíduos de podas. O composto resultante pode ser utilizado para melhorar a qualidade do solo no próprio campo.

Reciclagem de Equipamentos usados: Os equipamentos descontinuados, como máquinas de corte de relva, devem ser reciclados sempre que possível. Depois da remoção das peças que podem vir a ser úteis serão entregues a operadores licenciados.

Gestão de Produtos Químicos: As embalagens de produtos químicos, como fertilizantes e pesticidas, serão devidamente acondicionadas enquanto não forem entregues a um operador licenciado para os receber e tratar.

Redução do Uso de Embalagens Descartáveis: Como o objetivo de se reduzir o consumo de embalagens descartáveis nos serviços de restauração e eventos no campo de golfe, serão disponibilizados, na medida do possível, utensílios reutilizáveis.

Reutilização de Materiais: Será promovida a reutilização de materiais sempre que possível.

Educação Ambiental: Serão realizados programas de educação ambiental para funcionários, golfistas e visitantes do campo de golfe, onde se destaca a importância da gestão de resíduos e se sensibiliza para boas práticas ambientais.

Parcerias com Empresas de Reciclagem: Estabelecem-se parcerias com empresas locais de reciclagem para garantir que os resíduos recicláveis sejam efetivamente recolhidos e processados.

Ao adotar essas práticas de gestão de resíduos, contribui-se para a preservação do meio ambiente e a promoção da sustentabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho faz parte de uma série de documentos de estudo, caracterização, projeto e planejamento da operação do segundo campo de golfe de Monte-Rei.

A existência de um campo já em operação, desenhado pelo mesmo arquiteto, com os mesmos princípios básicos, com escolhas feitas, instaladas e testadas, facilitou o trabalho de redação do presente Plano de Gestão do Campo de Golfe.

Caracteriza-se previamente o local onde será construído o campo, em termos orográficos e de clima, nas suas várias componentes: temperatura, precipitação, ocorrência de geadas, ventos, nevoeiros.

Caracterizam-se os solos, a fauna e a flora locais.

Numa segunda parte descreve-se o campo nas suas componentes de jogo e técnica. Para além da descrição buraco-a-buraco, que dá já uma ideia do que será a experiência para os jogadores/clientes, aborda-se o processo de escolha de relvas, materiais e métodos de construção.

Em seguida procura-se mostrar aquilo que é essencial para a gestão do campo de golfe, onde se destaca o respeito pelos princípios de proteção ambiental com a proteção da fauna e flora locais, utilização dos recursos mínimos para uma operação de excelência, quer humanos quer de equipamento, materiais e energéticos.

Pretende-se, com este Plano, garantir que as ações estão de acordo com os princípios básicos de Monte-Rei e as estratégias de gestão definidas para se alcançar as metas

definidas, não só para a qualidade do serviço e do produto, mas também de respeito pelo meio ambiente e ecossistemas locais.

As monitorizações exaustivas de toda a operação, dos *inputs* e *outputs*, dos processos, equipamentos e materiais utilizados e das condições do campo de golfe, permitem uma visibilidade de todo o processo e uma gestão adequada do campo de golfe de forma a garantir-se, também neste novo projeto, a excelência já conquistada pelo MONTE-REI.