

**CABO VERDE
AIRPORTS**

Plano Diretor do Aeródromo do Maio

Relatório final – Outubro 2024



índice de conteúdos

INTRODUÇÃO.....	5
CONDIÇÕES ACTUAIS.....	9
PROCURA DE TRÁFEGO AÉREO.....	33
CÁLCULO DAS NECESSIDADES FUTURAS	41
DESENVOLVIMENTO PROPOSTO	55
DESENVOLVIMENTO MÁXIMO	69
APÊNDICE 1. ACRÓNIMOS	73
APÊNDICE 2. REUNIÕES	77

INTRODUÇÃO

MOTIVAÇÃO

De acordo com o disposto no Contrato de Concessão (artigo 32.19), a CABO VERDE AIRPORTS, S.A. deverá preparar ou atualizar e submeter à Autoridade Aeronáutica Nacional os Planos Directores Aeroportuários no prazo de 12 meses a contar do início da concessão.

Uma vez que o período de concessão teve início em 25 de julho de 2023, a apresentação dos Planos Directores Aeroportuários deverá ter lugar em julho de 2024.

O presente documento contém a proposta de Plano Diretor do Aeródromo do Maio que a CABO VERDE AIRPORTS, S.A. submete ao Concedente (Governo de Cabo Verde), com vista ao cumprimento do disposto no Contrato de Concessão.

Para além do cumprimento do compromisso contratual, o objetivo deste estudo é determinar os investimentos necessários para oferecer os melhores serviços e experiência aos passageiros, com o objetivo de continuar a melhorar as infraestruturas dos aeroportos operados pela CABO VERDE AIRPORTS, S.A.

METAS E OBJECTIVOS

Um Plano Diretor é um documento que define o desenvolvimento futuro de uma infraestrutura, a fim de responder aos desafios que enfrenta.

Especificamente, o Manual de Planeamento Aeroportuário da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO) (Doc. 9184) define que *"o Plano Diretor do Aeroporto representa a concepção do planeador do desenvolvimento final de um determinado aeroporto. Revela a investigação e o raciocínio lógico com base nos quais o plano foi desenvolvido e apresenta-os de forma atractiva, em formato gráfico e escrito. Os planos directores são utilizados para a modernização e a expansão dos aeroportos existentes e para a construção de novos aeroportos, independentemente da sua dimensão ou dos aspectos funcionais da sua existência. Com base nesta ideia preconcebida, o termo desenvolvimento final designa toda a área do aeroporto, incluindo as actividades aeronáuticas e não aeronáuticas. Inclui também a sugestão de utilização dos terrenos adjacentes ao aeroporto"*.

De acordo com esta definição, um Plano Diretor fornecerá às diferentes partes interessadas informações relevantes para todas elas num único documento, descrevendo e ordenando os diferentes subsistemas que o compõem, desde o lado ar (pista, caminhos de circulação, plataformas, etc.) até ao lado terra (edifícios de terminais, estacionamento, acessos, instalações de apoio, etc.). Deverá servir para melhorar o seu funcionamento futuro e garantir a integração do aeroporto e das suas actividades no seu meio envolvente.

O presente Plano Diretor tem por objeto estabelecer o limite do Desenvolvimento Proposto do Aeródromo do Maio, definindo e ordenando os diferentes subsistemas que o integram e o estruturam em conformidade com a sua funcionalidade interdependente, procurando um equilíbrio harmonónico e eficiente da atividade geral aeroportuária e garantindo o seu desenvolvimento e expansão futuros.

Em conformidade com isto, os critérios de desenho adoptados para o Aeródromo do Maio são:

- O Subsistema de Movimento de Aeronaves, composto pelas zonas de manobra e de estacionamento. Será projectado para as horas pico do tráfego comercial definidas para os horizontes de estudo considerados.
- O Edifício Terminal de Passageiros e as suas diversas dependências serão projectados de acordo com os critérios estabelecidos pela IATA. Os parâmetros padrão para as suas instalações são considerados os correspondentes ao nível de qualidade de serviço ótimo.
- As restantes zonas do Subsistema de Actividades Aeroportuárias serão desenhadas de acordo com as necessidades que a procura de tráfego estabelecer para cada uma delas, tendo em consideração as características e tipologia do aeroporto em estudo.

Finalmente, como recomendação, o Plano Diretor inclui uma proposta para o máximo desenvolvimento possível do aeródromo, com a intenção de preservar a visão estratégica do aeródromo a muito longo prazo.

PERÍODO CONSIDERADO

O Plano Diretor do Aeródromo do Maio irá fornecer o programa para o desenvolvimento das suas infraestruturas nos próximos 40 anos, até 2063, ano final do Contrato de Concessão. O documento inclui igualmente uma programação ordenada deste crescimento ao longo do tempo, com vários marcos intermédios. Em particular, este Plano Diretor escolheu como horizontes intermédios os períodos de 15 e 25 anos a partir do início da concessão, correspondentes aos anos 2038 e 2048.

Neste ponto, é importante salientar que o crescimento das infra-estruturas do aeródromo deve responder às necessidades geradas pelo aumento da procura de operações de aeronaves e do fluxo de passageiros que chegam e partem, a fim de garantir a eficiência económica e minimizar os impactos negativos no seu ambiente.

Por conseguinte, as referências a anos ou períodos específicos desde o início da concessão devem ser entendidas no contexto do aumento previsto da procura de tráfego aéreo em Cabo Verde e em cada aeroporto específico.

O presente Plano Diretor contém e utiliza como base de todos os seus cálculos a previsão da procura de tráfego acordada entre o Governo de Cabo Verde e o operador Cabo Verde Airports S.A., de modo que as necessidades estimadas e os desenvolvimentos propostos para um determinado período devem ser entendidos como os necessários para o momento em que o nível de tráfego aéreo para o qual foram calculados for atingido.

Desta forma, assegura-se a melhor solução técnica, económica e ambiental para o desenvolvimento das infra-estruturas. Do ponto de vista técnico, o desenvolvimento em função do crescimento da procura permite oferecer o melhor nível de serviço aos passageiros, evitando situações de má qualidade de serviço, mas também de sobredimensionamento, o que é igualmente prejudicial para o funcionamento eficiente do aeroporto. Do ponto de vista económico, o crescimento em conformidade com a taxa real de aumento da procura permite respeitar as condições contratuais e garantir a sustentabilidade económica dos aeroportos. Por último, este desenvolvimento adaptado às necessidades da procura permite minimizar os impactos negativos sobre o ambiente privilegiado de cada ilha de Cabo Verde.

ANTECEDENTES E PONTO DE PARTIDA

O Aeródromo do Maio situa-se na ilha com o mesmo nome e foi inaugurado em 2005. A pista tem 1.200m de comprimento e 30m de largura. Sendo um aeródromo, tem capacidade para receber ATR72.

O aeródromo tem sido gerido pela ASA (primeiro Empresa Nacional de Aeroportos e Segurança Aérea e depois Aeroportos e Segurança Aérea - S.A.) desde a sua abertura, tendo o mais recente Plano Diretor sido desenvolvido em 2015 para definir as extensões necessárias ao projeto original.

Em julho de 2023, a Cabo Verde Airports S.A. assumiu a gestão e exploração do aeródromo, ao abrigo de um Contrato de Concessão que define, entre muitos outros aspectos, os investimentos iniciais obrigatórios, organizados em duas fases denominadas Fase 1A e Fase 1B descritas no Anexo 10 do referido Contrato.

A Fase 1A teve início em julho de 2023 e está em fase de construção/execução no momento da redação do presente relatório. O início da Fase 1B está relacionado com a superação do nível de tráfego atingido pelo aeroporto em 2019, antes da pandemia global devida à COVID-19.

No Aeródromo do Maio, a Fase 1A inclui obras de adaptação do aeródromo às normas e recomendações da ICAO, pequenas ações no edifício terminal e a construção de um hangar para veículos de combate a incêndios. A Fase 1B incluirá a remodelação do edifício da aerogare para aumentar a sua capacidade e diversas ações destinadas a melhorar a gestão e o tratamento dos resíduos.

Todos estes projectos são obrigatórios e serão executados de acordo com o calendário, pelo que, para este Plano Diretor, se tornam como ponto de partida para as propostas de desenvolvimento após a conclusão da Fase 1B.

CONDIÇÕES ACTUAIS

INTRODUÇÃO

O Arquipélago de Cabo Verde situa-se no Oceano Atlântico, entre 14° e 18° de latitude norte e 22° e 26° de longitude oeste, a 620 km a oeste da costa africana.

O arquipélago é constituído por dez ilhas e cinco ilhéus. As ilhas estão divididas em dois grupos: Barlavento (Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boavista) e Sotavento (Brava, Fogo, Santiago e Maio).

A superfície total do arquipélago é de 4.033 km² e a linha de costa estende-se por um total de 965 km.

A orografia das ilhas é íngreme e rochosa, e o terreno é vulcânico, embora existam extensas praias de areia na costa.

O ponto mais alto do arquipélago é o Vulcão do Pico (2.893 m), situado na ilha do Fogo.

De acordo com o *Instituto de Estradas de Cabo Verde*, o país possui uma rede de estradas com pouco mais de 1.000 km. Apenas três ilhas têm estradas com mais de 100 km: Santiago, Santo Antão e Fogo, sendo a ilha de Santiago a que tem a rede mais densa, com mais de 350 quilómetros. Quase três quartos desta rede correspondem a estradas pavimentadas, sendo o resto estradas de cascalho e de terra batida.

O transporte marítimo é de grande importância em Cabo Verde. Todas as ilhas habitadas têm um porto que permite o acesso por mar. Os portos da Praia (Santiago), Porto Grande (São Vicente), Porto da Palmeira (Sal), Porto de Sal-Reis (Boavista), Porto de Tarrfal (São Nicolau) e Porto do Vale-Cavaleiros (São Filipe) recebem tráfego internacional. O tráfego dos portos da Brava, Maio, Boa Vista e Santo Antão limita-se às deslocações entre as diferentes ilhas.

De acordo com as Projeções Demográficas 2010-2040 do Departamento de Estatísticas Demográficas e Sociais do Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde, a população prevista para o ano 2025 é de cerca de 514.000 habitantes e para o ano 2040, 560.000 habitantes.

A tabela seguinte apresenta a repartição da população por ilha.

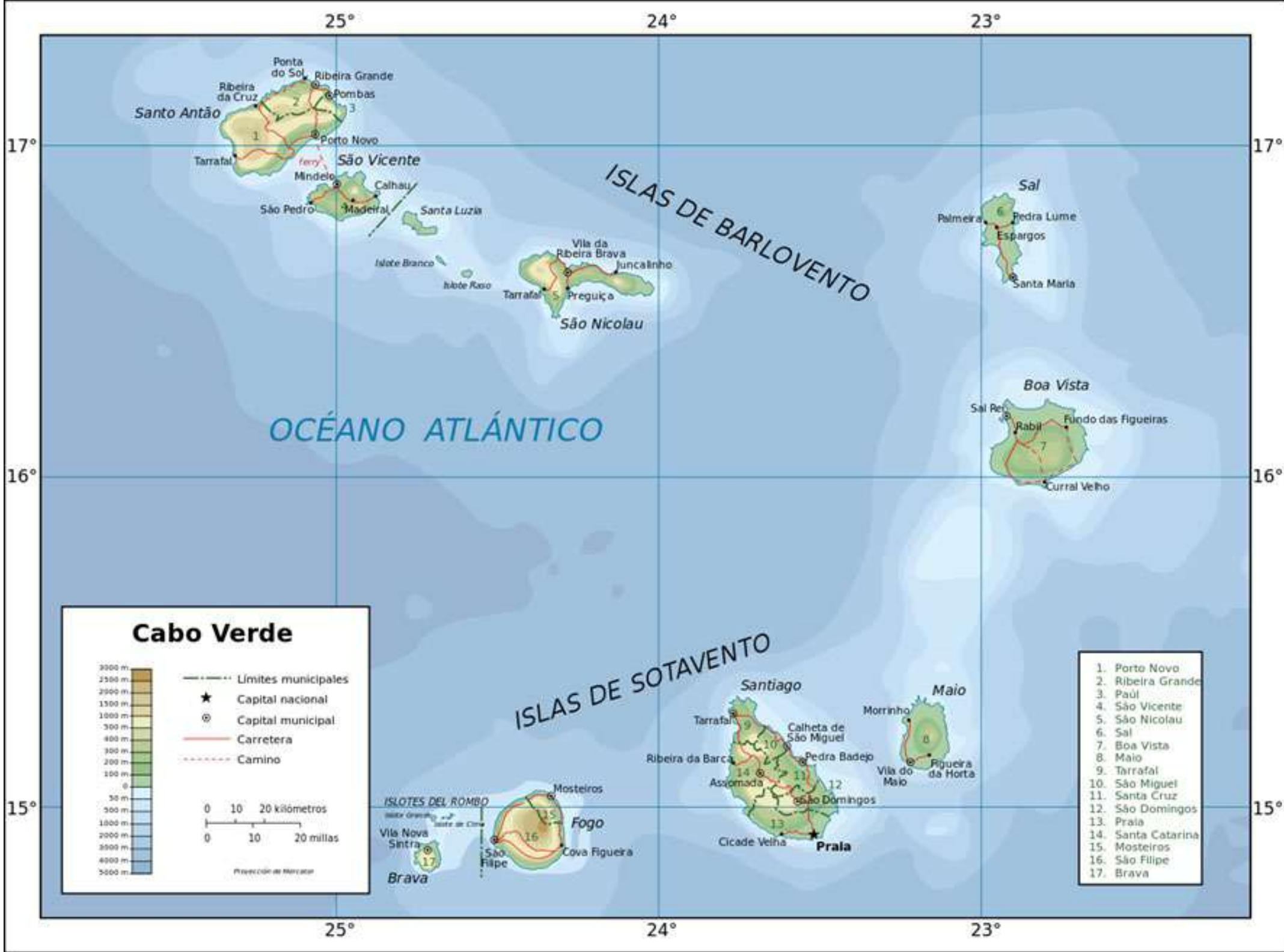
Tabela 1. População de Cabo Verde

Ilha	Área (km ²)	População			% da população total		
		2025	2030	2040	2025	2030	2040
Sotavento	1.803	332.540	339.026	351.440	64,70%	64,13%	62,72%
Santiago	991	286.362	293.719	308.117	55,71%	55,56%	54,99%
Fogo	476	34.039	33.342	31.781	6,62%	6,31%	5,67%
Brava	67	5.762	5.724	5.611	1,12%	1,08%	1,00%
Maio	269	6.377	6.241	5.931	1,24%	1,18%	1,06%
Barlavento	2.230	181.457	189.631	208.919	35,30%	35,87%	37,28%
São Vicente	227	78.987	80.526	83.069	15,37%	15,23%	14,82%
Santo Antão	779	36.199	34.206	30.347	7,04%	6,47%	5,42%
São Nicolau	388	12.648	12.699	12.703	2,46%	2,40%	2,27%
Sal	216	38.566	44.325	57.876	7,50%	8,38%	10,33%
Boavista	620	15.057	17.875	24.924	2,93%	3,38%	4,45%
Total	4.033	513.997	528.657	560.359	100,00%	100,00%	100,00%

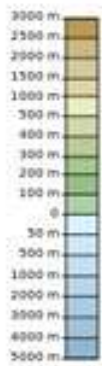
Fonte: INE - Projeções Demográficas 2010-2040 (www.ine.cv)

A Ilha do Maio faz parte das ilhas do Sotavento. Ocupa uma superfície de 269 km² e a população prevista para o ano 2025 é de cerca de 6.400 habitantes, o que representa 1,24% do total.

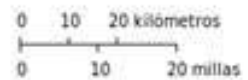
O seu aeródromo, o Aeródromo do Maio, está situado na Vila de Porto Inglês e é gerido pela Cabo Verde Airports desde julho de 2023.



Cabo Verde



- Limites municipais
- ★ Capital nacional
- ⊙ Capital municipal
- Carretera
- - - Camino



Proyección de Mercator

1. Porto Novo
2. Ribeira Grande
3. Paúl
4. São Vicente
5. São Nicolau
6. Sal
7. Boa Vista
8. Maio
9. Tarrafal
10. São Miguel
11. Santa Cruz
12. São Domingos
13. Praia
14. Santa Catarina
15. Mosteiros
16. São Filipe
17. Brava





ESTADO ACTUAL DO AEROPORTO

INTRODUÇÃO

Conforme acima comentado, o Aeródromo do Maio fica situado na ilha do Maio, perto da Vila do Maio (Porto Inglês) e é gerido pela Cabo Verde Airports desde julho de 2023.

Conforme ao AIP de Cabo Verde a temperatura de referência do aeródromo é de 30° C e a sua elevação de referência de 18 m (59 pés).

O designador ICAO do aeródromo é GVMA e o designador IATA é MMO. O aeródromo está operativo quando necessário.

Os seus pontos característicos são definidos na tabela seguinte pelas coordenadas correspondentes. As coordenadas geográficas são expressas no sistema WGS84.

Tabela 2. Características do aeródromo

	Latitude	Longitude	Altitude (ft)
ARP	15° 09' 21" N	23° 12' 49" W	59
THR01	15° 09' 02,12" N	23° 12' 49,98" W	23
THR19	15° 09' 41,15" N	23° 12' 48,68" W	59

Fonte: AIP

ÁREA DE MANOBRAS

Pista

O GVMA dispõe de uma pista com orientação 01-19. Tem 1.200 m de comprimento e 30 m de largura. Dispõe de plataforma de viragem nos dois extremos da pista.

De acordo com a cumprimento do campo de referência da pista (cumprimento corrigida em função da altitude, temperatura e inclinação), a categoria é 2C.

As principais características da pista são indicadas nas tabelas seguintes.

Tabela 3. Características da pista

PISTA	Orientação	Comprimento (m)	Largura (m)	Pavimento
01	002ND GEO	1.200	30	Asfalto
19	182° GEO	1.200	30	Asfalto

Fonte: AIP

Tabela 4. Distâncias declaradas

PISTA	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
01	1.200	1.200	1.200	1.200
19	1.200	1.200	1.200	1.200

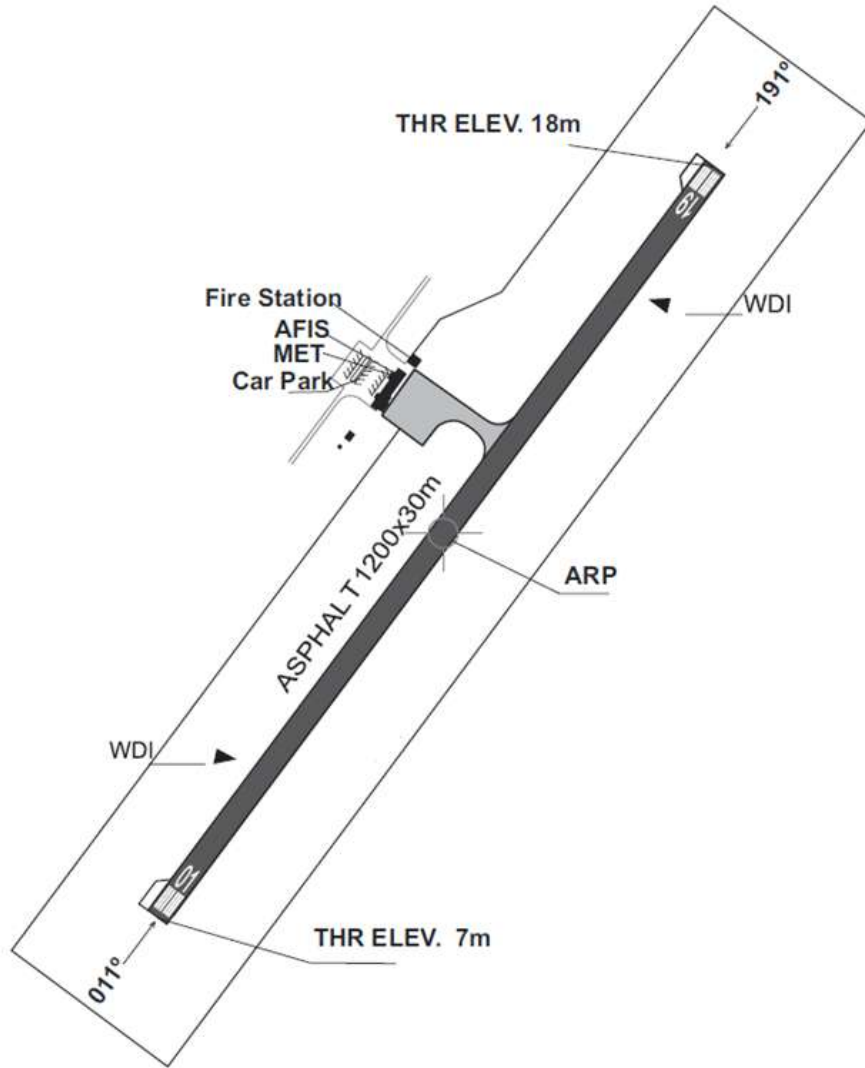
Fonte: AIP

De acordo com o AIP, a pista não dispõe de faixa, embora exista espaço em ambos os lados da pista e nos seus extremos.

A superfície da pista é asfáltica com uma resistência classificada como SWIL 20 toneladas.

O aeródromo não dispõe de sistema de balizamento.

Figura 1. Aeródromo do Maio



Fonte: AIP

Figura 2. Pista



Fonte: INECO

Caminhos de Saída e Taxiway

A pista tem uma saída perpendicular à pista, com 15 m de comprimento, que dá acesso à plataforma de estacionamento.

As duas cabeceiras dispõem de turn pad.

PLATAFORMA DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

O aeródromo dispõe de uma plataforma de estacionamento para aeronaves não sinalizadas. A sua superfície é de cerca de 4.900 m².

A superfície da plataforma é de asfalto com uma resistência classificada como SWIL 20 toneladas.

Figura 3. Plataforma de estacionamento de aeronaves



Fonte: INECO

No entanto, em conformidade com as obrigações previstas no contrato de concessão, está previsto para o Aeródromo do Maio uma série de acções a realizar no aeródromo e na plataforma de estacionamento na primeira fase de desenvolvimento.

Esta Fase 1 de desenvolvimento está dividida em duas subfases, que incluem as seguintes acções específicas.

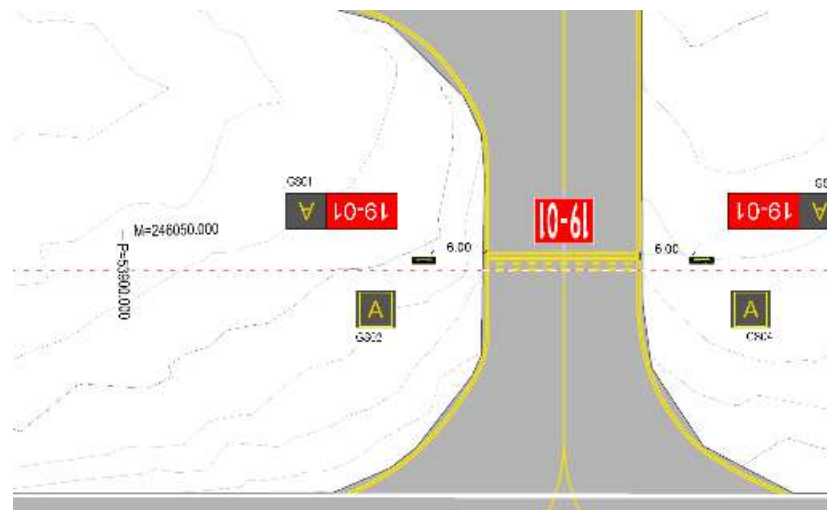
Tabela 5. Trabalhos planeados - Fase 1

Fase 1A	<ul style="list-style-type: none"> - Regularização da faixa de pista de 150 m de largura e RESA de 90 m x 60 m nas duas cabeceiras para melhorar as condições de segurança do aeródromo. - Adequação da sinalização diurna da pista: pintura de novas marcas de eixo de Turn Pad nas cabeceiras da pista; pintura de novas marcas de eixo de taxiway e linha de paragem na plataforma; reposicionamento da barra de paragem junto à pista. - Adequação da sinalização vertical nos taxiways e pista.
Fase 1B	<ul style="list-style-type: none"> - Sem actuações.

Fonte: Cabo Verde Airports

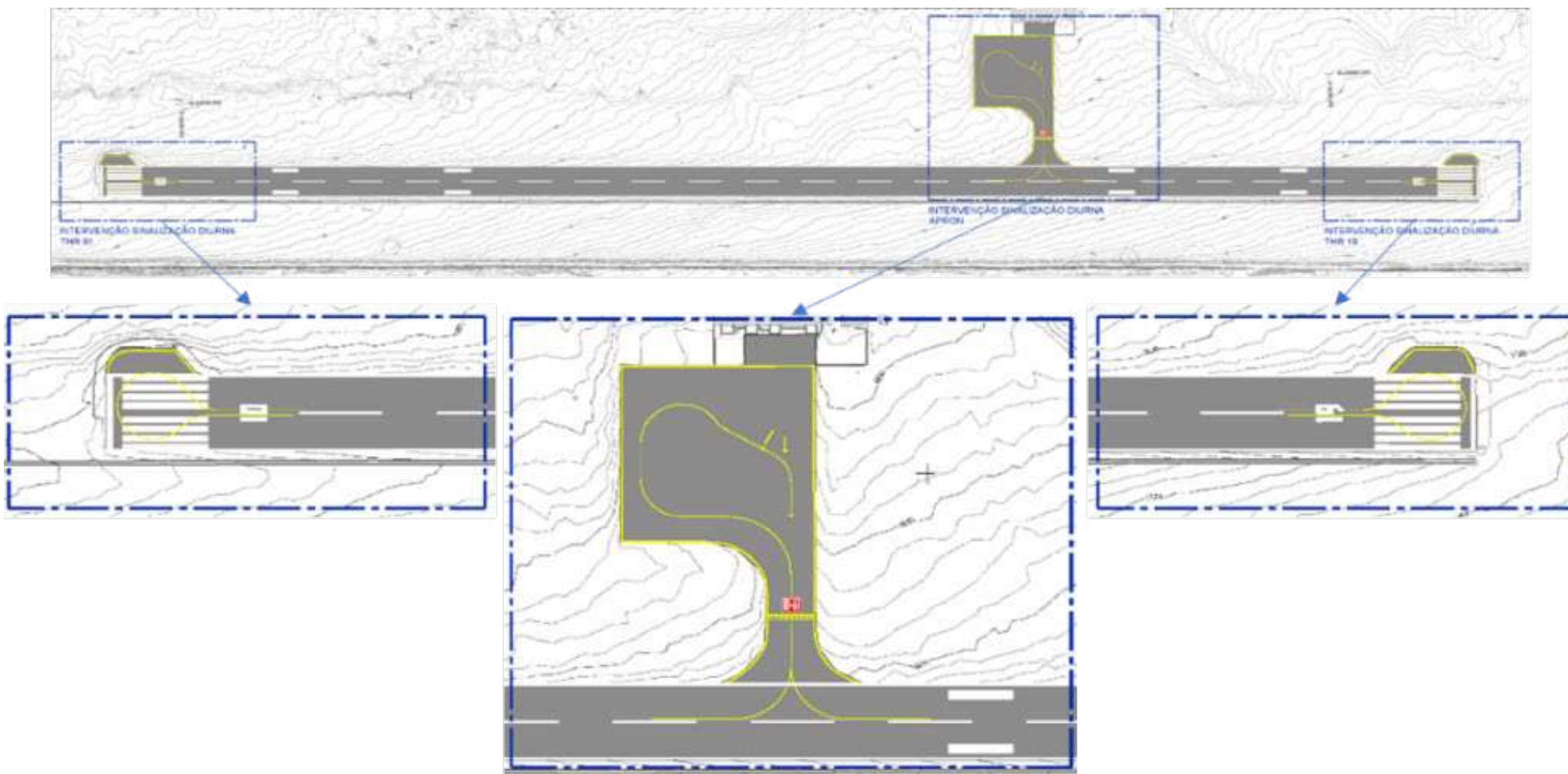
Esta configuração do aeródromo e da plataforma de estacionamento será o ponto de partida para a comparação das necessidades para os diferentes horizontes de desenvolvimento previstos no Plano Diretor do Aeródromo do Maio.

Figura 4. Trabalhos planeados - Fase 1A. Adequação da sinalização vertical nos taxiways e pista.



Fonte: Cabo Verde Airports

Figura 5. Trabalhos planeados - Fase 1A. Adequação da sinalização diurna da pista



Fonte: Cabo Verde Airports

EDIFÍCIO TERMINAL

O Aeródromo do Maio dispõe de um edifício terminal de um só andar e de uma torre. Todas as instalações de atendimento ao passageiro encontram-se no rés-do-chão. A fachada principal do edifício dispõe de duas portas que dão acesso ao edifício, uma à zona de partidas e outra à zona de chegadas. Também dispõe de acesso directo à Terminal VIP e à área de carga.

A seguir, imagens do Edifício Terminal.

Figura 6. Edifício Terminal

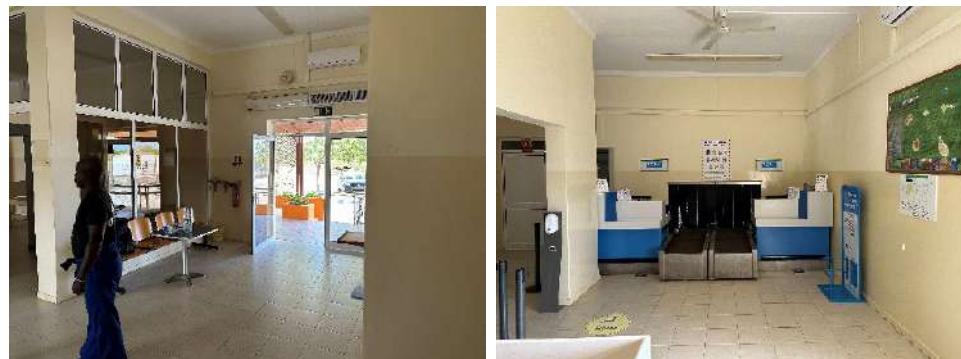


Fonte: INECO

Partidas

A área dedicada às partidas está localizada na zona norte do terminal. No atrio das partidas encontram-se dois balcões de check-in, com a área destinada às filas à frente dos mesmos. Nesta zona existem, além disso, casa de banho e o acesso à sala de embarque através de um controlo de segurança.

Figura 7. Edifício Terminal - Partidas (Átrio de Partidas, Check-in e Controlo de Segurança)



Fonte: INECO

Por trás dos balcões de check-in existe uma zona onde se recolhe a bagagem processada para ser transportada para o avião.

Figura 8. Edifício Terminal - Partidas (Espaço para recolha de bagagens)



Fonte: INECO

A sala de embarque tem uma casa de banhop e uma zona de espera.

Figura 9. Edifício Terminal - Partidas (sala de embarque)



Fonte: INECO

Chegadas

Existe uma sala de recolha de bagagens com acesso directo a partir da plataforma com um tapete de recolha num lateral da sala. Também dispõe de carrinhos para o transporte das bagagens.

Os passageiros acedem à rua a partir da sala de recolha de bagagem.

Figura 10. Edifício Terminal - Chegadas (Descarga e recolha de bagagens)



Fonte: INECO

Não existe zona comercial no interior do terminal. O único estabelecimento deste tipo no aeródromo é um bar que se encontra no exterior do edifício, do lado terra, perto dos acessos de entrada y saída do mesmo.

Figura 11. Edifício terminal - Zona comercial exterior (bar)



Fonte: INECO

Em conformidade com as obrigações previstas no Contrato de Concessão, está prevista a realização de um conjunto de acções no Aeródromo do Maio, no Edifício Terminal de Passageiros, na primeira fase de desenvolvimento.

Esta Fase 1 de desenvolvimento está dividida em duas subfases, que incluem as seguintes acções específicas.

Tabela 6. Trabalhos planeados - Edifício Terminal - Fase 1

Fase 1A	<ul style="list-style-type: none"> - Renovação parcial do terminal de passageiros, incluindo intervenções ligeiras em áreas determinadas: <ul style="list-style-type: none"> o Melhoria Estética Geral: Renovação parcial das áreas com maior impacto na experiência do passageiro: pintura, substituição de mobiliário, sinalização e acabamentos arquiteturais. o Instalações Sanitárias: Modernizá-las e melhorar as condições para os usuários. o Substituição de a iluminação fluorescente por iluminação led.
Fase 1B	- Ampliação e renovação do terminal de passageiros

Fonte: Cabo Verde Airports

As acções previstas na subfase 1A, como indicado na tabela acima, são pequenas acções para melhorar a estética do edifício existente e a renovação das casas de banho.

A subfase 1B inclui acções destinadas a melhorar a operatividade do edifício através de certas obras de ampliação e de remodelação. Estas acções consistem na ampliação do edifício para sul, de modo a que o posto de controlo de segurança e a zona de embarque sejam transferidos para a nova área. A zona de check-in é transferida para a zona central do edifício ampliado e a actual zona de partidas, de check-in e de segurança passa a ser utilizada como zona de recolha de bagagens.

Uma vez concluída a Fase 1B, o edifício de passageiros apresentará a seguinte distribuição de espaços e equipamentos. Esta configuração do edifício será o ponto de partida para a comparação das necessidades para os diferentes horizontes de desenvolvimento contemplados no Plano Diretor do Aeródromo do Maio.

As infraestruturas e as superfícies operacionais que ocupam as diferentes áreas do edifício terminal após a implementação da Fase 1B são resumidas nas tabelas seguintes.

Tabela 7. Distribuição do equipamento do Edifício Terminal de passageiros (Fase 1B implementada)

	Equipamento (unidades)
Balcões check-in	3
Controlo de segurança	2
Portas de embarque	1
Tapete de recolha de bagagens	1

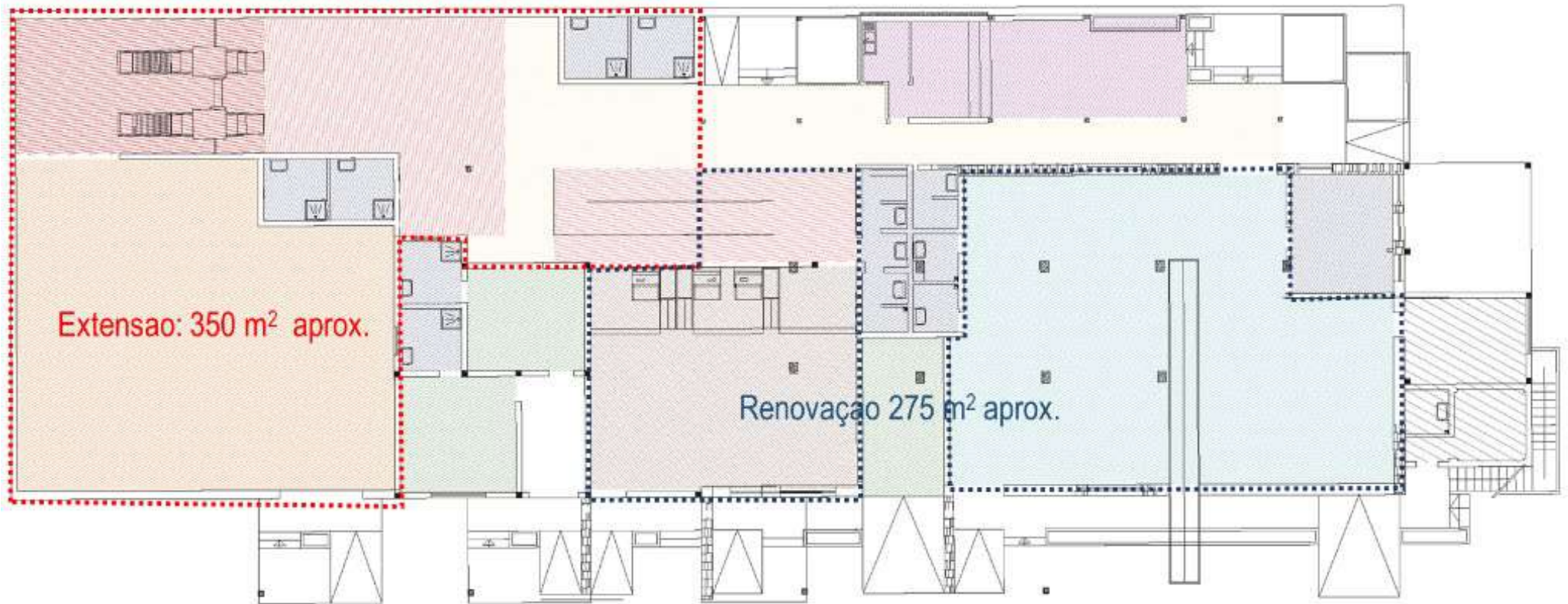
Fonte: Cabo Verde Airports

Tabela 8. Superfícies do do Edifício Terminal de passageiros (Fase 1B implementada)

	Superfície (m²)
Átrio de Partidas	52
Filas Check-in	39
Filas Controlo de segurança	54
Sala de Embarque	152
Sala de Recolha de Bagagens	159

Fonte: Cabo Verde Airports

Figura 12. Edifício Terminal - Ampliação e renovação - Fase 1B



Extensao: 350 m² aprox.

Renovação 275 m² aprox.

	CHECK-IN E BAGAGEM NAS PARTIDAS		SALA EMBARQUE
	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS		FILAS
	ESCRITÓRIOS		CONTROLO DE SEGURANÇA
	SALAS TÉCNICAS		VESTÍBULO PARTIDAS
	COMERCIAL		RECOLHA DE BAGAGEM

Fonte: Cabo Verde Airports

TERMINAL VIP

No mesmo edifício que o terminal, na zona sul do terminal, encontra-se uma zona dedicada ao atendimento aos passageiros VIP. Esta zona dispõe de acesso independente tanto ao lado ar como ao lado terra. Existem duas salas independentes.

Figura 13. Terminal VIP



Fonte: INECO

ESTACIONAMENTO

O aeródromo tem um estacionamento público frente ao edifício terminal e dispõe de 38 lugares para carros particulares. Além disso, existe uma faixa com capacidade para 10 táxis.

Figura 14. Estacionamento público e espaço para táxis



Fonte: INECO

BLOCO TÉCNICO

Todos os escritórios que dão serviço ao aeródromo estão distribuídos por todo o edifício terminal, no rés-do-chão e no primeiro andar debaixo da torre.

AJUDAS DE APROXIMAÇÃO E SAÍDAS À NAVEGAÇÃO

O aeródromo não dispõe de ajudas à navegação. Dispõe de duas mangas de vento situadas perto das cabeceiras de pista.

Figura 15. Manga de vento - Cabeceiras de Pista 01 e 19



Fonte: INECO

SERVIÇO DE OPERAÇÕES DE SOCORRO E SALVAMENTO

O aeródromo dispõe de um Serviço de Operações de Socorro e Salvamento de categoria 5, de acordo com o AIP.

O serviço dispõe de um edifício próprio junto ao terminal.

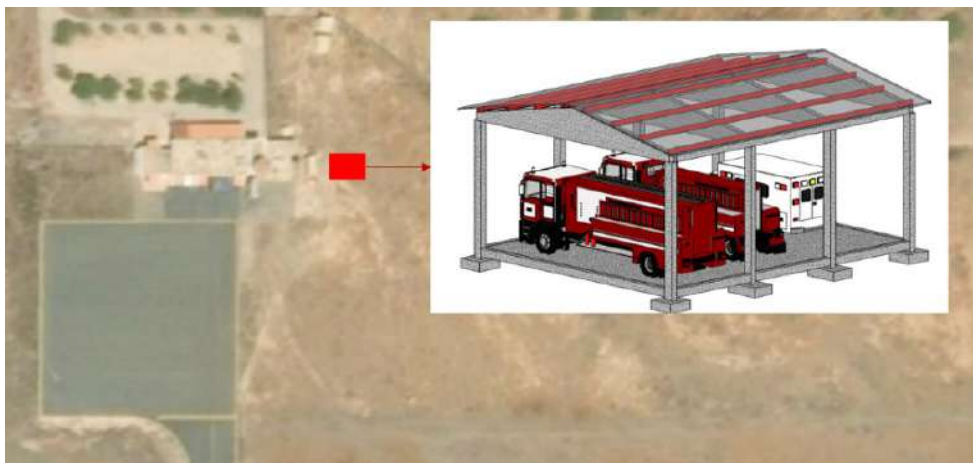
Figura 16. Instalações e veículos do Serviço de Bombeiros



Fonte: INECO

Em conformidade com as obrigações estabelecidas no Contrato de Concessão, durante a Fase 1A está prevista a construção de uma estrutura coberta para o abrigo dos veículos de combate a incêndios.

Figura 17. Abrigo para veículos de combate a incêndios (Fase 1A implementada)



Fonte: INECO

ÁREA PARA HANDLING

Existe uma zona no aeroporto onde estacionar os veículos de handling quando não são utilizados.

Em concreto, na fachada do lado ar do terminal, entre as duas portas de acesso à plataforma do mesmo.

Figura 18. Área para equipamento de handling



Fonte: INECO

METEOROLOGIA / AFIS

Existe uma torre para meteorologia na qual também está situado o AFIS. Este edifício encontra-se por cima do terminal, na extremidade do mesmo.

Os equipamentos de meteorologia (AWOS) estão situados perto da cabeceira 01 da pista.

Figura 19. Torre Meteorológica/AFIS



Fonte: INECO

Figura 20. Instalações meteorológicas



Fonte: INECO

CAMINHO PERIFÉRICO E VEDAÇÃO

O aeródromo está rodeado por uma vedação totalmente fechada. Ao longo do seu percurso, existem três pontos de acesso: um portão a norte, outro a sul e outro perto do terminal.

Não existe caminho periférico.

ZONA DE CARGA

Existe uma área colada ao edifício terminal, entre este e o Terminal VIP, dedicada ao tratamento da carga. Dispõe de acesso do lado terra e à plataforma.

Com a ampliação do edifício do Terminal de Passageiros na Fase 1B, será necessário relocar a área de carga. A atual área de carga tem cerca de 60 m².

Figura 21. Zona de carga



Fonte: INECO

ZONA DE FORNECIMENTO

Central Elétrica e Fornecimento de Energia Elétrica

Existem no aeródromo duas cabines para a geração de energia elétrica. Numa delas está instalado o gerador, enquanto na outra, que pertence à empresa que fornece a eletricidade, está situado o transformador.

Ambas as cabines se encontram perto do estacionamento e no limite do aeródromo.

Figura 22. Central Elétrica e Fornecimento de Energia Elétrica



Fonte: INECO

Fornecimento de Água

Como acontece com o fornecimento elétrico, o fornecimento de água é realizado pela companhia municipal. O aeródromo tem capacidade para armazenar até 19.950 l.

Evacuação de Águas

A pista dispõe de um sistema de drenagem do lado leste, composto por caixas de evacuação longitudinais.

A plataforma não tem qualquer sistema de drenagem, sendo a drenagem feita de forma natural para o terreno.

Com a adaptação da faixa de pista na Fase 1A, está incluída a adaptação da drenagem e reposição de galeria de descarga sob a vedação existente.

Abastecimento de combustíveis e lubrificantes

Não se abastece combustível no aeródromo. O único depósito que existe é para abastecer o gerador.

Em conformidade com as obrigações previstas no Contrato de Concessão, a construção de uma instalação de tratamento de resíduos e de uma fossa séptica está prevista durante a Fase 1B.

ESPAÇOS AERONÁUTICOS E SERVIÇOS DE CONTROLO DO TRÁFEGO AÉREO

ÁREA DE JURISDIÇÃO DO AERÓDROMO DO MAIO

O GVMA está integrado na FIR/UIR do Sal, dispondo do seguinte espaço aéreo e dependências para o desempenho das suas funções:

Serviço de controlo de zona e de controlo de aproximação

O serviço de controlo da TMA é fornecido pelo ACC da ilha do Sal. O controlo de aproximação é assegurado pela APP do Sal.

Zona de trânsito de aeródromo (ATZ)

A Zona de Trânsito de Aeródromo ocupa o espaço compreendido por um círculo de 5 milhas náuticas centrado no ponto ARP do aeroporto. Os seus limites verticais vão desde o nível do mar até 2.000 pés. A classificação do espaço aéreo da ATZ é de classe G.

Serviço de controlo de aeródromos

O aeródromo dispõe de um serviço AFIS, operacional no horário HJ.

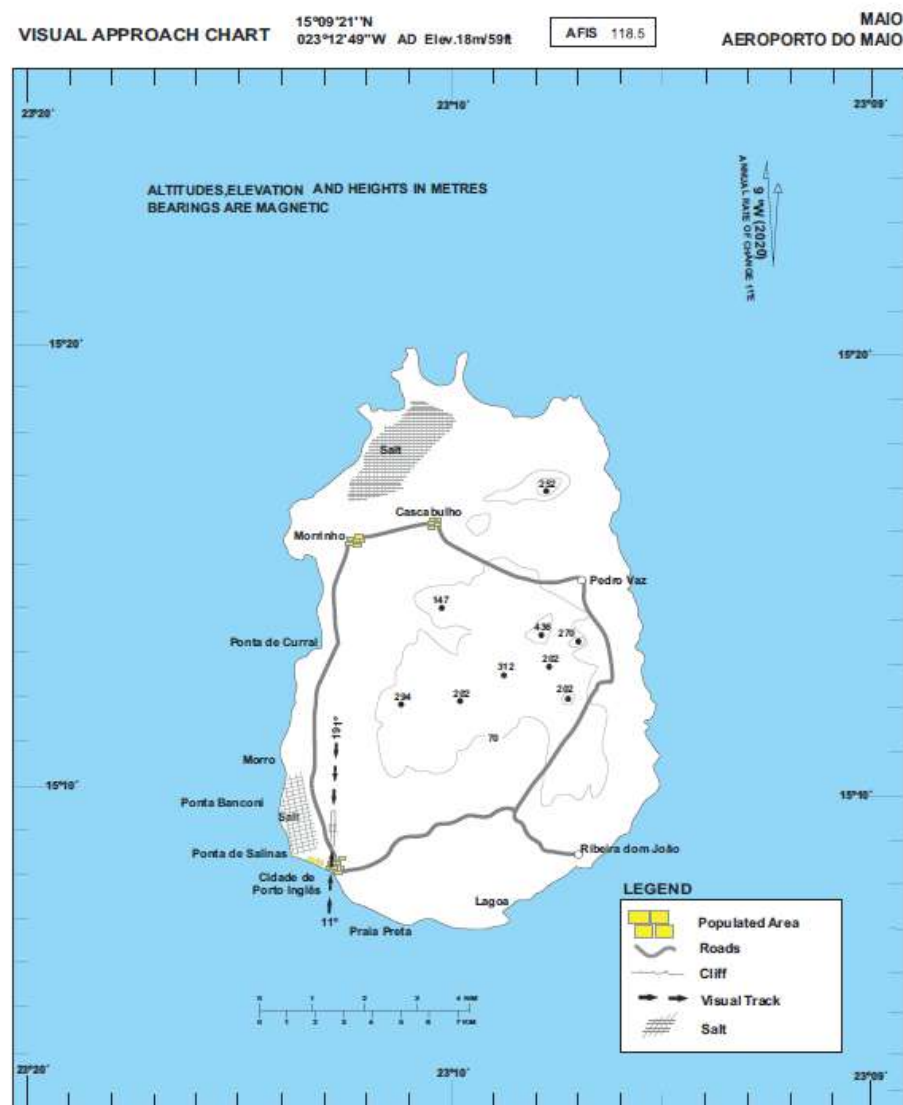
PROCEDIMENTOS REGULAMENTARES DE CHEGADA E SAÍDA

Segundo o AIP, o aeroporto opera voos visuais, com serviço AFIS. O AIP não indica rotas de chegada ou partida.

APROXIMAÇÃO FINAL AO AEROPORTO

O AIP publica uma carta de aproximação visual, Visual Approach Chart - ICAO.

Figura 23. Carta de Aproximação Visual



Fonte: INECO

INFRAESTRUTURAS DE ACESSO

ACESSOS POR ESTRADA

O acesso ao aeródromo é realizado através da estrada que vai da Cidade de Porto Inglês a Morro.

Desta sai uma bifurcação que chega até o Edifício Terminal, dando a volta ao estacionamento.

Esta estrada não está asfaltada mas sim empedrada.

Figura 24. Acessos por estrada



Fonte: INECO

ANÁLISE DE TRÁFEGO

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PROCURA

Passageiros e Aeronaves

O Aeródromo do Maio opera apenas tráfego doméstico, sendo de todos os aeroportos de Cabo Verde o que menos passageiros e operações tem registado nos últimos anos.

Os dados considerados nas tabelas seguintes incluem partidas, chegadas e trânsito e operações regulares e não regulares nos últimos seis anos.

Como se pode verificar na evolução do tráfego nos últimos anos, os níveis de tráfego anteriores à pandemia de COVID-19 ainda não recuperaram, embora seja exetável que se atinjam valores semelhantes aos de 2019 durante o ano de 2024 ou 2025.

Tabela 9. Evolução da distribuição do tráfego de passageiros em todos os aeroportos de Cabo Verde

AEROPORTO	NATUREZA	PASSAGEIROS					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
GVAC - SAL	DOM	183.121	176.445	46.144	42.583	86.597	95.988
	INT	998.480	1.013.915	259.874	225.107	879.708	1.028.601
	TOTAL	1.181.601	1.190.360	306.018	267.690	966.305	1.124.589
GVNP- PRAIA	DOM	367.056	327.563	105.706	133.253	207.567	232.432
	INT	268.923	319.964	102.807	196.994	310.012	368.042
	TOTAL	635.979	647.527	208.513	330.247	517.579	600.474
GVBA - BOAVISTA	DOM	69.310	63.285	17.120	12.710	22.637	24.536
	INT	456.244	511.404	124.444	58.919	381.825	512.616
	TOTAL	525.554	574.689	141.564	71.629	404.462	537.152
GVSV - S.VICENTE	DOM	159.534	149.912	46.321	54.680	100.454	113.477
	INT	90.133	102.474	35.376	59.399	106.749	128.436
	TOTAL	249.667	252.386	81.697	114.079	207.203	241.913
GVSF - FOGO	DOM	66.753	66.205	23.309	31.682	51.765	56.071
GVSN - S. NICOLAU	DOM	23.523	21.944	4.965	6.402	13.854	15.285
GVMA - MAIO	DOM	13.823	13.716	4.226	5.490	10.030	11.917
TOTAL	DOM	883.120	819.070	247.791	286.800	492.904	549.706
	INT	1.813.780	1.947.757	522.501	540.419	1.678.294	2.037.695
	TOTAL	2.696.900	2.766.827	770.292	827.219	2.171.198	2.587.401

Fonte: Cabo Verde Airports

Considerando apenas o tráfego doméstico, o Aeródromo do Maio representou 2,1% e 2,7% do tráfego de passageiros e de aeronaves, respetivamente, de todos os aeroportos de Cabo Verde em 2023.

Considerando todo o tráfego (doméstico e internacional), o Aeródromo do Maio representou 0,5% e 0,9% do tráfego de passageiros e de aeronaves, respetivamente, de todos os aeroportos de Cabo Verde em 2023.

Tabela 10. Evolução da distribuição do tráfego de aeronaves em todos os aeroportos de Cabo Verde

AEROPORTO	NATUREZA	AERONAVES					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
GVAC - SAL	DOM	3.265	3.367	910	982	1.692	1.636
	INT	9.372	10.431	4.078	3.605	8.052	9.253
	TOTAL	12.637	13.798	4.988	4.587	9.744	10.889
GVNP- PRAIA	DOM	6.839	6.190	2.192	2.701	3.900	4.034
	INT	2.768	3.401	1.491	2.533	3.512	3.995
	TOTAL	9.607	9.591	3.683	5.234	7.412	8.029
GVBA - BOAVISTA	DOM	1.194	1.113	425	260	377	392
	INT	3.414	3.508	883	504	2.608	3.375
	TOTAL	4.608	4.621	1.308	764	2.985	3.767
GVSV - S.VICENTE	DOM	2.979	2.751	903	1.031	1.776	1.906
	INT	772	860	380	648	955	1.162
	TOTAL	3.751	3.611	1.283	1.679	2.731	3.068
GVSF - FOGO	DOM	1.246	1.242	562	611	956	984
GVSN - S. NICOLAU	DOM	473	437	154	158	275	288
GVMA - MAIO	DOM	308	288	124	154	257	253
TOTAL	DOM	16.304	15.388	5.270	5.897	9.233	9.493
	INT	16.326	18.200	6.832	7.290	15.127	17.785
	TOTAL	32.630	33.588	12.102	13.187	24.360	27.278

Fonte: Cabo Verde Airports

Mercadorias

No que respeita ao tráfego de mercadorias (carga e correio), as tabelas seguintes mostram a evolução nos últimos anos.

Considerando apenas o tráfego doméstico, o Aeródromo do Maio representou 0,5% e 1,4% do transporte de carga e correio, respetivamente, de todos os aeroportos de Cabo Verde em 2023. Considerando todo o tráfego (doméstico e internacional), o Aeródromo do Maio representou 0,1% e 0,9% do transporte de carga e correio, respetivamente, de todos os aeroportos de Cabo Verde em 2023.

Tabela 11. Evolução da distribuição do transporte de carga em todos os aeroportos de Cabo Verde

AEROPORTO	NATUREZA	CARGA (quilogramas)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
GVAC - SAL	DOM	139.327	102.806	28.064	20.934	31.152	28.204
	INT	289.462	335.097	86.897	37.868	129.046	126.249
	TOTAL	428.789	437.903	114.961	58.802	160.198	154.453
GVNP- PRAIA	DOM	216.763	168.039	67.130	60.099	65.381	77.284
	INT	395.961	481.497	329.643	411.016	370.832	385.235
	TOTAL	612.724	649.536	396.773	471.115	436.213	462.519
GVBA - BOAVISTA	DOM	15.956	20.529	7.123	3.759	6.606	10.096
	INT	51.995	46.429	12.671	0	28.179	19.186
	TOTAL	67.951	66.958	19.794	3.759	34.785	29.282
GVSV - S.VICENTE	DOM	55.916	68.276	31.279	32.994	40.439	43.743
	INT	126.624	142.441	64.296	109.299	115.273	163.518
	TOTAL	182.540	210.717	95.575	142.293	155.712	207.261
GVSF - FOGO	DOM	6.410	5.631	4.809	4.283	2.091	4.852
GVSN – S. NICOLAU	DOM	2.482	6.504	2.079	2.519	763	1.968
GVMA - MAIO	DOM	1.954	3.034	1.472	929	593	899
TOTAL	DOM	438.808	374.819	141.956	125.517	147.025	167.046
	INT	864.042	1.005.464	493.507	558.183	643.330	694.188
	TOTAL	1.302.850	1.380.283	635.463	683.700	790.355	861.234

Fonte: Cabo Verde Airports

Tabela 12. Evolução da distribuição do transporte de correio em todos os aeroportos de Cabo Verde

AEROPORTO	NATUREZA	CORREIO (quilogramas)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
GVAC - SAL	DOM	37.993	47.347	18.491	35.235	42.340	42.402
	INT	32.754	29.497	19.472	17.261	18.412	21.584
	TOTAL	70.747	76.844	37.963	52.496	60.752	63.986
GVNP- PRAIA	DOM	104.466	115.839	58.302	95.188	111.551	113.534
	INT	110.030	131.065	60.706	72.886	75.109	83.386
	TOTAL	214.496	246.904	119.008	168.074	186.660	196.920
GVBA - BOAVISTA	DOM	13.947	13.852	5.537	8.168	12.946	13.923
	INT	105	0	9	0	754	0
	TOTAL	14.052	13.852	5.546	8.168	13.700	13.923
GVSV - S.VICENTE	DOM	49.742	55.078	25.541	38.494	49.911	54.030
	INT	33.743	39.385	15.341	20.490	26.441	32.732
	TOTAL	83.485	94.463	40.882	58.984	76.352	86.762
GVSF - FOGO	DOM	9.158	10.174	5.595	8.583	9.445	10.836
GVSN – S. NICOLAU	DOM	9.815	10.195	5.092	7.228	8.557	9.389
GVMA - MAIO	DOM	3.610	4.082	2.459	2.925	3.527	3.489
TOTAL	DOM	228.731	256.567	121.017	195.821	238.277	247.603
	INT	176.632	199.947	95.528	110.637	120.716	137.702
	TOTAL	405.363	456.514	216.545	306.458	358.993	385.305

Fonte: Cabo Verde Airports

ESTRUTURA DE TRÁFEGO

O tráfego é maioritariamente regular, com valores na ordem dos 96% a 98% para o tráfego de passageiros e 88% a 94% para o tráfego de aeronaves nos últimos anos.

Companhias aéreas

Em termos de companhias aéreas que operam no aeródromo, o serviço de transporte aéreo é assegurado por uma única empresa que tem vindo a mudar no período 2018-2023. Nesse período o tráfego aéreo do aeródromo foi servido pela TACV, Binter Cabo Verde, Bestfly, TICV e Cabo Verde Airlines.

Frota

O avião utilizado por estas companhias aéreas é o ATR 72, com uma capacidade de 72 lugares.

Destinos

Em termos de rotas operadas, a Praia, na ilha de Santiago, representa a quase totalidade dos destinos ligados ao Maio. Existem percentagens mínimas para outros destinos, como a Boavista e o Sal, embora se trate de operações não regulares.

O número de frequências semanais que ligam o Maio à Praia variou entre duas e três nos últimos anos, embora as três frequências semanais tenham ocorrido antes da pandemia de COVID-19 (2018 e 2019). Atualmente, existem duas frequências semanais

EVOLUÇÃO DOS VALORES PICO E DE DESENHO

Valores Pico e de Desenho da Passagem

O parâmetro Passageiros em Hora Pico (PHP) é definido como o número de passageiros comerciais na hora pico. No entanto, para evitar o sobredimensionamento das infra-estruturas destinadas a servir os passageiros por um valor apenas registado pontualmente durante o ano, é definido o parâmetro Passageiros Hora de Desenho (PHD).

O valor de Passageiros Hora de Desenho (DPH) baseia-se num critério de Nível de Qualidade de Desenho (NQD) definido como o valor horário em que se acumula 97,75% do tráfego anual do aeroporto, o que corresponde ao valor de $+2\sigma$ se a série de tráfego horário for aproximada a uma distribuição normal. O facto de se ter optado por este nível garante que, em 97,75% das horas de funcionamento do aeroporto, este está em condições de oferecer uma qualidade igual ou superior à associada à capacidade das instalações próprias do aeroporto.

Verificou-se que este "nível de qualidade" gera valores de projeto horários que se enquadram geralmente nas 40 horas mais movimentadas do ano, dependendo das características do tráfego e da dimensão da amostra de tráfego.

Com base neste número de "horas mais movimentadas do ano", define-se um outro critério alternativo: o Critério da Hora 30. Esta definição da hora de desenho é utilizada quando o registo em que se atinge 97,75% do tráfego acumulado corresponde ao valor da hora mais movimentada para além da trigésima hora. Considera-se assim que, embora seja aceitável servir 2,25% do tráfego anual com um nível de qualidade inferior ao padrão estabelecido, não é aceitável que o número de horas por ano em que o aeroporto opera abaixo do padrão seja superior a 30 por ano. É nestes casos, em que 97,75% do número acumulado de horas excede a norma, que o registo de Passageiros Hora desta Hora 30 é escolhido como registo de desenho.

Por conseguinte, este valor utilizado para a conceção de desenho é definido como o valor em que é atingido um Nível de Qualidade de Desenho (NQD) de 97,75% ou a 30.ª hora de maior tráfego, consoante o que for atingido primeiro.

Tabela 13. Evolução da distribuição do PHD Aeródromo do Maio

	PHD					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total	63	62	19	25	39	43
Partidas	24	23	7	9	14	16
Chegadas	65	65	20	25	40	45

Fonte: Cabo Verde Airports

Valores de pico e de projeto da aeronave

No caso das instalações relacionadas com aeronaves, o tráfego de desenho coincide geralmente com o tráfego pico. Por conseguinte, o parâmetro Aeronaves Hora de Desenho (AHD) é definido como a hora em que ocorre o pico das aeronaves.

Tabela 14. Evolução da distribuição do AHD Aeródromo do Maio

	AHD					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total	2	2	1	1	1	1
Partidas	1	1	1	1	1	1
Chegadas	1	1	1	1	1	1

Fonte: Cabo Verde Airports

PROCURA DE TRÁFEGO AÉREO

CABO VERDE AIRPORTS

A procura de tráfego aéreo entregue ao Governo de Cabo Verde em junho de 2023 reflecte os valores previstos de passageiros, carga e movimentos de aeronaves para cada um dos aeroportos do arquipélago. Esta previsão de tráfego permitirá determinar as infra-estruturas necessárias para tratar os passageiros, aeronaves e carga previstos, em cada uma das fases de ação estabelecidas.

É de notar que a procura de tráfego se baseia em hipóteses de crescimento económico, turístico, de rotas e de companhias aéreas que, se variarem ao longo do tempo, obrigarão a rever os valores apresentados. Para determinar parte desta hipótese, são analisadas as informações contidas no Plano Diretor de Turismo de cada ilha, no Plano de Marketing Estratégico de Cabo Verde e no interesse das companhias aéreas.

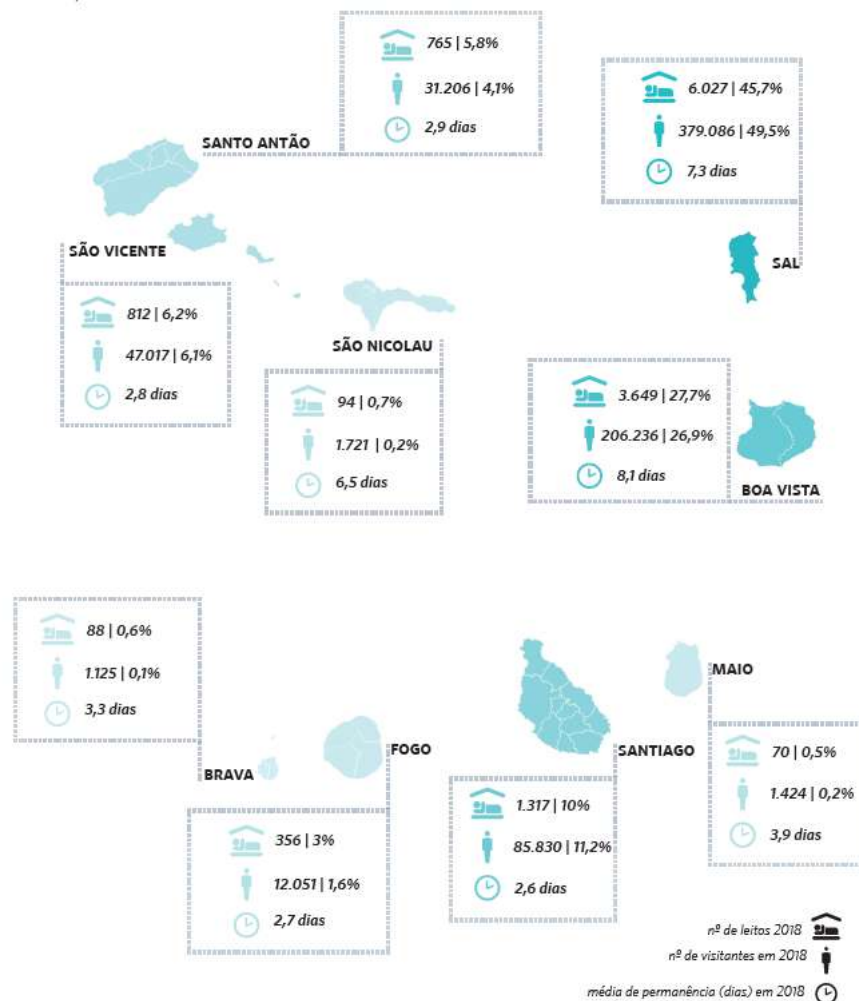
Por outro lado, para estabelecer os horizontes de estudo, tem-se em conta que o contrato de concessão assinado entre o Governo de Cabo Verde e a Cabo Verde Airports em 2023 estabelece um período de duração de 40 anos. Portanto, o ano de 2063 é estabelecido como o último ano de estudo deste Plano Diretor. Além disso, é estabelecido um horizonte de análise de quinze anos após a assinatura (ou seja, 2038) e um horizonte intermédio antes do fim da concessão, fixado em 2048.

Figura 25. Previsão conservadora das chegadas de turistas



Fonte: Plano de Marketing Estratégico para o Turismo de Cabo Verde, junho 2021

Figura 26. Mapa de dados turísticos por ilha

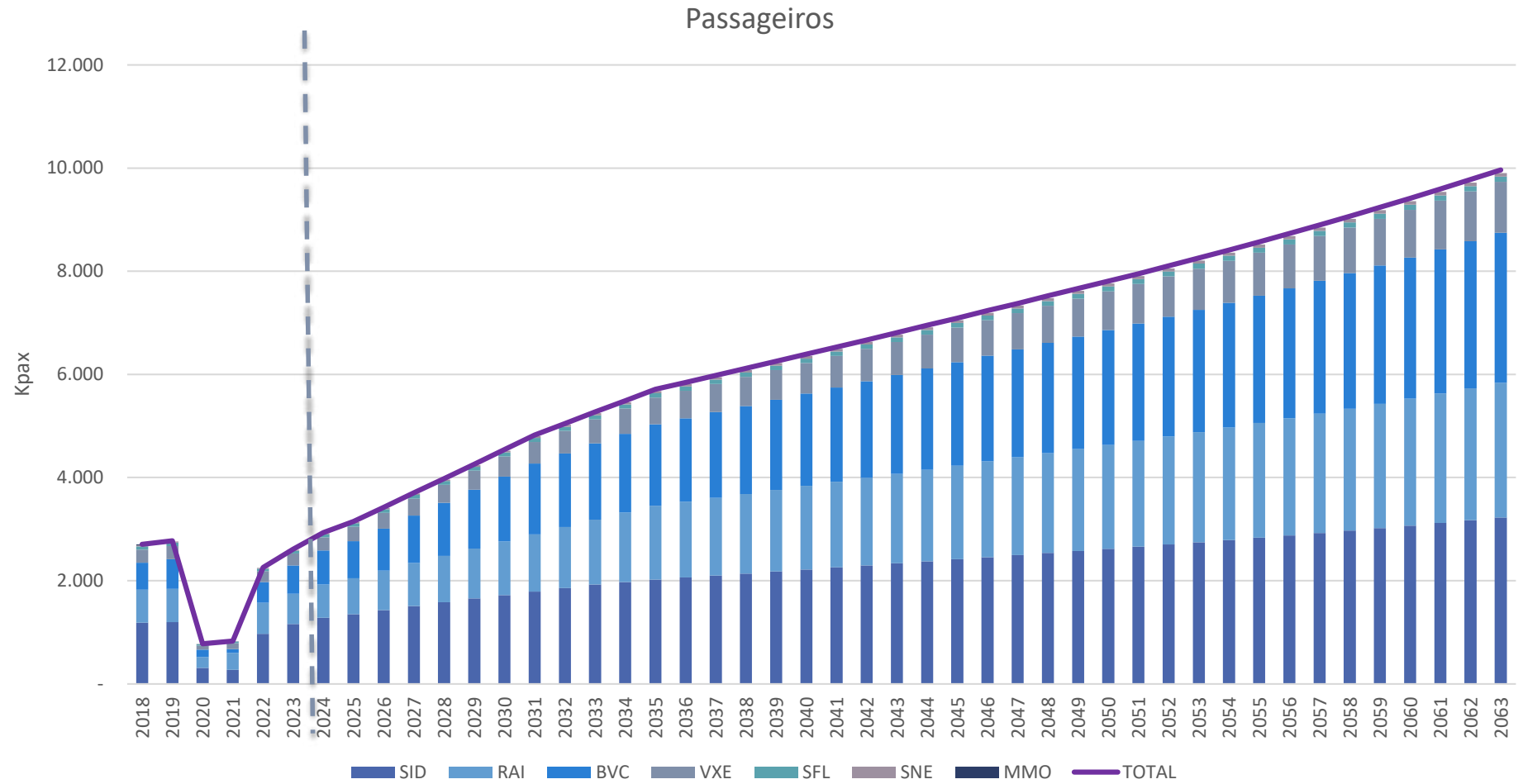


Fonte: Plano Diretor de Turismo Ilha do Sal. Dados INE 2018

Uma vez analisada esta procura turística potencial, determina-se a procura de tráfego aéreo.

Como se pode ver no gráfico a seguir, em termos de tráfego de passageiros, partindo dos 2,6 milhões de passageiros transportados em todo o território cabo-verdiano por via aérea, atingidos em 2023, prevê-se que atinja um valor próximo dos 10 milhões no último ano da concessão.

Figura 27. Previsão de tráfego aéreo em Cabo Verde



Fonte: Cabo Verde Airports

Segue-se um resumo da procura de tráfego desenvolvida pela Cabo Verde Airports nos seus valores anuais e de desenho para o Aeródromo do Maio.

O tráfego aéreo gerido no Aeródromo do Maio é maioritariamente comercial. No que se refere ao tráfego de passageiros, é totalmente doméstico, prevendo-se que esta caracterização se mantenha durante o período da concessão.

Tabela 15. Previsão do tráfego aéreo

		2023	2038	2048	2063
Passageiros	kPAX	11	34	43	59
Comercial	kPAX	11	34	43	59
GA	kPAX	0	0	0	0
Aeronaves	ATM	229	592	682	809
Comercial	ATM	226	588	677	804
GA / Outro	ATM	3	4	5	5

Fonte: Cabo Verde Airports

TRÁFEGO COMERCIAL

No final do período de concessão, prevê-se que o tráfego comercial de passageiros atinja um valor de cerca de 60.000. Isto implicará um crescimento anual de 4,3%.

No que respeita aos movimentos de aeronaves, a previsão de tráfego tem em conta a evolução previsível da frota das companhias aéreas que irão operar no aeroporto. No caso do Aeródromo do Maio, todas as aeronaves previstas são da categoria C, estimando-se um crescimento ano-a-ano de 3,2%, que ultrapassará ligeiramente os 800 movimentos.

Tabela 16. Previsão do tráfego comercial

		2023	2038	2048	2063
Passageiros Comerciais	kPAX	11	34	43	59
Doméstico	kPAX	11	34	43	59
Intrenacional	kPAX	-	-	-	-
Aeronaves comerciais	ATM	226	588	677	804

Fonte: Cabo Verde Airports

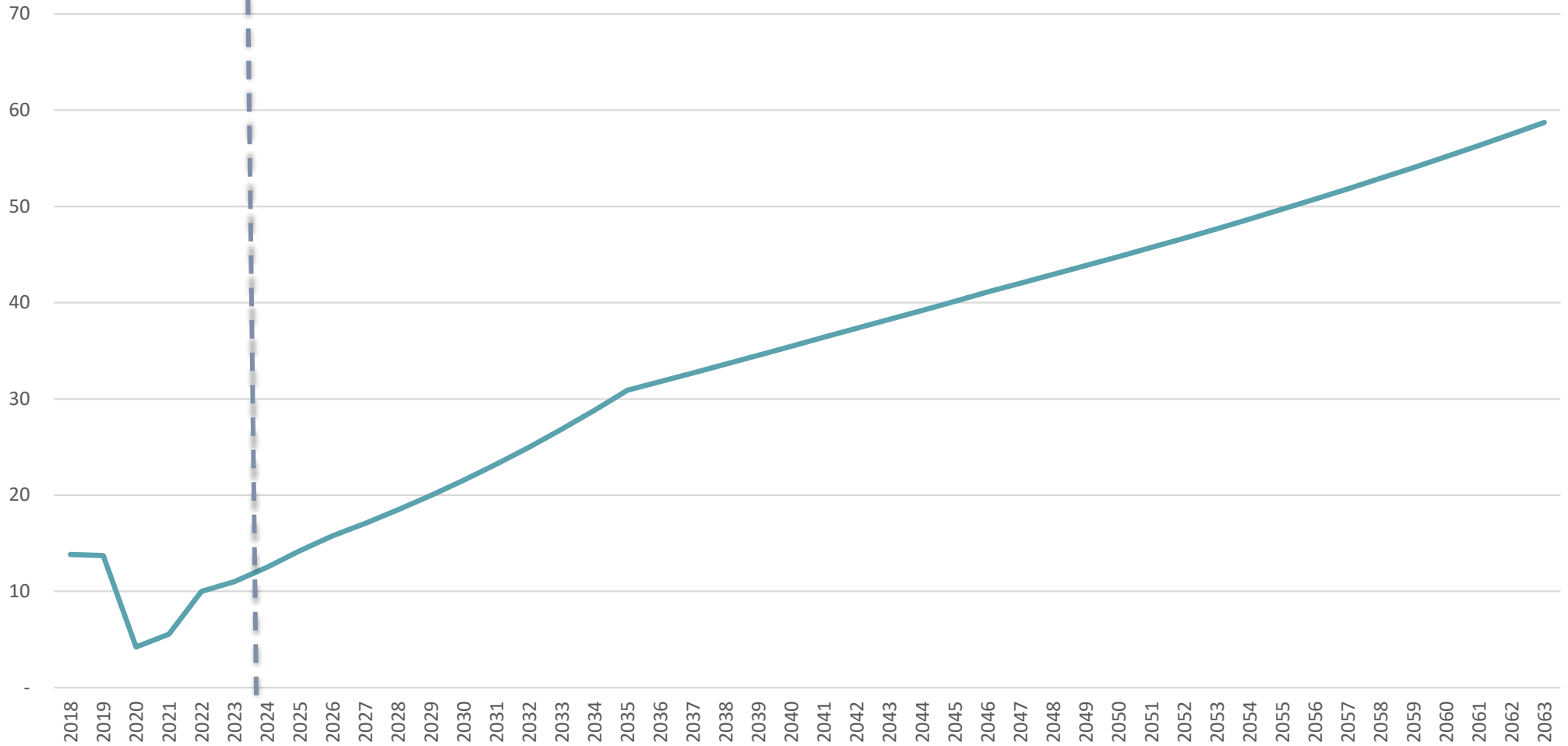
TRÁFEGO NÃO COMERCIAL

Este tipo de tráfego é composto pelo tráfego da aviação geral e por outros tráfegos, como os voos da aviação de negócios ou os voos de Estado.

Como já foi referido, o tráfego não comercial é praticamente negligenciável em relação ao tráfego total do aeroporto.

Figura 28. Previsão de tráfego comercial

Passageiros Comerciais



Fonte: Cabo Verde Airports

CARGA ANUAL

Estima-se que a carga no Aeródromo do Maio se mantenha estável após os primeiros quinze anos da concessão. No entanto, não se prevê que os valores previos ao ano 2020 sejam recuperados.

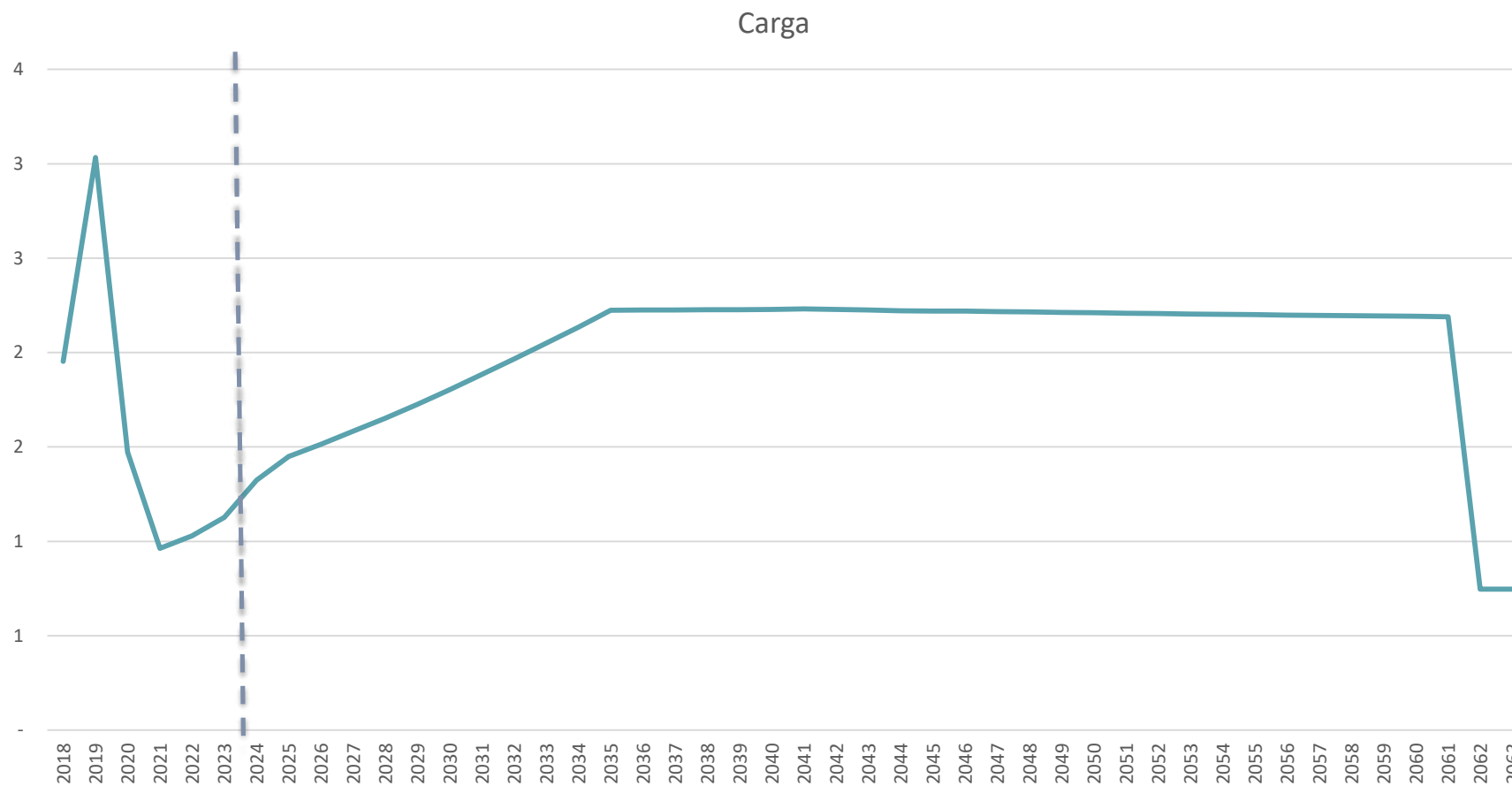
O gráfico e a tabela seguintes mostram a evolução estimada para cada horizonte.

Tabela 17. Previsão de carga

		2023	2038	2048	2063
Carga	Tm	1	2	2	1

Fonte: Cabo Verde Airports

Figura 29. Previsão do tráfego de carga



Fonte: Cabo Verde Airports

VALORES DE DESENHO

Para adaptar as dimensões das diferentes instalações aeroportuárias num futuro mais ou menos próximo, é necessário conhecer os valores de projeto para passageiros e aeronaves. Regra geral, estes valores referem-se ao período de uma hora e são obtidos a partir dos valores anuais previstos no prognóstico de tráfego.

No caso dos passageiros horários de desenho (PHD), foi considerado como o Standard Busy Rate a 30ª hora mais movimentada do ano. Deste modo, as instalações de passageiros são dimensionadas para essa 30, o que significa que é aceitável que haja 29 horas no ano em que as instalações não cumpram o standard exigido.

Para o cálculo deste valor de projeto futuro, é tida em conta a relação com o valor do passageiro anual, considerando que a taxa de crescimento dos passageiros anuais é superior à dos passageiros de projeto. Isto porque, como o aeroporto tem mais passageiros anuais, por ter infraestruturas limitadas, o crescimento não pode ser acumulado nas horas de ponta, pelo que este crescimento é distribuído ao longo do dia. Por outras palavras, os passageiros de projeto crescem a um ritmo mais lento do que os passageiros anuais.

No caso das aeronaves de desenho, assume-se a hora de ponta e considera-se que um aumento do número de passageiros está associado a um aumento do número de aeronaves que operam nessa hora de ponta.

As tabelas seguintes resumem os valores horários de desenho de passageiros e aeronaves no Aeródromo do Maio.

Tabela 18. Passageiros Hora de Desenho (PHD)

		2023	2038	2048	2063
Total	pax	43	112	125	138
	Chegada pax	45	108	118	130
	Partida pax	16	42	47	51

Fonte: Cabo Verde Airports

Tabela 19. ATM - Aeronaves Hora de Desenho (AHD)

		2023	2038	2048	2063
Total	ATM	1	3	3	3
	Chegada ATM	1	2	2	2
	Partida ATM	1	1	1	1

Fonte: Cabo Verde Airports

CÁLCULO DAS NECESSIDADES FUTURAS

Neste capítulo são calculadas as necessidades futuras do Aeródromo do Maio para os horizontes de estudo considerados (2038, 2048 e 2063).

DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES: METODOLOGIA ÁREA DE MANOBRAS

De acordo com a FAA, a capacidade da pista é definida como o número máximo de operações que podem ser tratadas durante um período de uma hora, assumindo um nível tolerável de atrasos. Tendo em conta as características do tráfego do aeroporto, é considerado um atraso máximo admissível de 10 minutos.

Para determinar a capacidade, é necessário ter em conta a frota característica do aeroporto. A combinação de aeronaves considerada nos períodos de ponta do tráfego comercial para os quais se pretende atingir a capacidade é apresentada na tabela seguinte:

Tabela 20. Mix de frota

Tipo de aeronave	Percentagem
ATR 72	100%

Fonte: INECO

Com estes dados, foi efectuado um cálculo analítico da capacidade equilibrada teórica calculada com as seguintes considerações:

- Procedimentos de navegação aérea VFR para MMOs
- Infraestruturas actuais:
 - Sem TWY paralela, taxiando pela pista
 - Tempo de ocupação da pista ROT não otimizado devido à rolagem na pista (ROT médio hipotético de 120")
- Separação entre chegadas 10 minutos

O resultado do cálculo analítico é uma capacidade máxima teórica de 10 operações/hora.

PLATAFORMA DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

Para determinar as necessidades da plataforma de estacionamento de aviões comerciais nos diferentes horizontes de estudo, toma-se como variável o AHD_{Cheg} , bem como os horários e os restantes parâmetros utilizados na capacidade da plataforma.

O número de lugares de estacionamento necessários é obtido através da aplicação da seguinte fórmula:

$$P = \frac{AHD_{Cheg} \cdot T}{U}$$

em que os parâmetros de entrada são:

Tabela 21. Parâmetros da plataforma de estacionamento de aeronaves

Parâmetro	Descrição
AHD_{Cheg}	Aeronaves Hora Desenho nas chegadas
T	Tempo médio de ocupação dos postos de estacionamento, expresso em h
U	Fator de utilização da plataforma

Fonte: INECO

O tempo médio de ocupação dos postos de estacionamento (T) é calculado tendo em conta a proporção de aeronaves de cada tipo (dimensão) que solicitam o serviço (M_i) e o tempo médio de permanência de cada tipo de aeronave (T_i), ou seja

$$T = \sum_i T_i \cdot M_i$$

Para a mistura de aeronaves M_i e os valores de T_i , foram considerados a composição e os tempos médios do último ano de 2023.

EDIFÍCIO TERMINAL

A metodologia aplicada para o cálculo das necessidades de edificação e do desenho de superfície na área terminal de passageiros baseia-se no "Airport Development Reference Manual, 11th Edition" (ADRM 11) da IATA, de acordo com os termos do contrato de concessão.

O ADRM classifica os subsistemas de um edifício terminal em três tipos, de acordo com a sua lógica funcional: processadores (check-in, controlo de segurança, controlo da imigração/emigração, recolha de bagagens), espera (átrio de partidas/chegadas e zona de embarque) e circulação (corredores de ligação e circulação).

O ADRM oferece dois métodos de cálculo das necessidades, que podem ser aplicados em função da disponibilidade de dados e do nível de pormenor exigido:

- Método do pico simple: A área útil do edifício terminal e os requisitos de equipamento são estudados para valores de tráfego de desenho (Passenger Hourly Design (PHD) e Aircraft Hourly Design (AHD)).
- Método multi-pico: Este método requer o desenvolvimento de um plano de voo do aeroporto para um dia representativo e a recolha de curvas de apresentação de passageiros/usuários para cada subsistema. Os requisitos são então calculados para intervalos de tempo de diferentes durações (15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas e 4 horas). Para o conjunto dos intervalos de tempo considerados, deve ser selecionado o requisito mais desfavorável.

Para o cálculo dos requisitos do Aeródromo do Maio, deve ser utilizado o método do pico simple.

Na aplicação da metodologia, o nível de serviço IATA Design Optimum é utilizado como parâmetro de qualidade, definido como o nível de serviço em que existe espaço suficiente para satisfazer a procura, com tempos de espera aceitáveis.

A tabela seguinte indica os valores ou gamas que definem o nível de serviço ótimo aplicável a cada subsistema.

Figura 30. Parâmetros e valores dos níveis de serviço e das instalações aeroportuárias

LoS Guidelines		SPACE GUIDELINES [sqm/PAX]			QUEUING TIME GUIDELINES [minutes]						SEATING GUIDELINES (Seating Offering / occupant)		
					Economy Class			Business Class / First Class / Fast Track					
LoS Parameter:		Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
Public Departure Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			15 - 20%*		
Check-In	Self-Service Kiosk (Boarding Pass / Bag Tagging)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 2	> 2	< 1	1 - 2	> 2			
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 3	> 3			
	Check-in Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 10	10 - 20	> 20	< 3	Business Class 3 - 5	> 5			
								< 1	First Class 1 - 3	> 3			
Security Control (queue width: 1.2m)		> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3			
Emigration Control (Outbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Emigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Gate Holdrooms	Seating	> 2.2	1.8 - 2.2	< 1.8	n/a			n/a			50 - 70%*		
	Standing	> 1.5	1.2 - 1.5	< 1.2									
Immigration Control (Inbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Immigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1-5	> 5			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Baggage Reclaim (1)	Narrow Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 15	> 15	< 0	0 / 15	> 15			
	Wide Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 25	> 25						
Customs Control (2)		> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 5	> 5			
Public Arrival Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			15 - 20%*		

(1) For Baggage Reclaim, times refer to Baggage Delivery Time. The first time value relates to "first passenger to first bag". The second time value relates to "last bag on belt" (counting from the first bag delivery). The time between the first passenger arriving at the reclaim belt and the first baggage arriving on the reclaim belt should be zero minutes, in order to maximize the efficiency of checking a hold bag for the passenger. Bags delivered to the reclaim prior to passengers arriving at the reclaim belt (negative waiting times) can be considered over-design. The time to deliver all bags from a flight should be no more than first-bag delivery

+15 minutes for narrow body aircraft flights and

+25 minutes for a wide body aircraft flights.

(2) Queuing times refer to a procedure when 100% of the passengers are being checked by Customs

* Lower limit to be considered only if extensive F+B seating is provided (within concession zones)

Fonte: IATA - Airport Development Reference Manual, 11th edition

Subsistemas processadores

Para o dimensionamento das necessidades dos subsistemas de tratamento de check-in e de controlo da segurança, são consideradas as seguintes fórmulas

$$\text{Número de equipas} = \frac{\text{Demanda} \cdot PT / 60}{\Delta t + MQT}$$

$$\text{Fila máxima (Qmax)} = \frac{\text{Número de equipas} \cdot MQT}{PT / 60}$$

$$\text{Superfície filas (Afilas)} = Qmax \cdot SP$$

em que os parâmetros de entrada são:

Tabela 22. Parâmetros dos subsistemas processadores (Check-in e Controlo de Segurança)

Parâmetro	Descrição
Demanda	Número de passageiros no intervalo de tempo considerado
PT	Tempo do processo (em segundos)
Δt	Intervalo de tempo
MQT	Tempo máximo de espera em fila (em minutos)
SP	Área por passageiro (m ²)

Fonte: INECO

Para o dimensionamento dos requisitos do subsistema recolha de bagagens, é considerada a seguinte fórmula

$$\text{Número de equipas (tapetes)} = \frac{\text{Demanda} \cdot \% \text{ aeronaves} \cdot OT}{60 \cdot UF}$$

Tabela 23. Parâmetros dos subsistemas processadores (Recolha de Bagagens)

Parâmetro	Descrição
Demanda	Número de aeronaves no intervalo de tempo considerado
% aeronaves	Percentagem de aeronaves de fuselagem estreita (NB) e de fuselagem larga (WB) (cálculo diferenciado das bandas necessárias em cada caso)
OT	Tempo de ocupação do tapete (min)
UF	Número de voos atribuídos por tapete

Fonte: INECO

Subsistemas de espera

As fórmulas seguintes são utilizadas para o dimensionamento das necessidades dos subsistemas de espera das salas de partidas e chegadas:

$$P_{PAX} = \left(\text{Demanda} \cdot \frac{TP}{\Delta t} \right)$$

$$A_{PAX} = (P_{PAX} \cdot SR \cdot SP_{S,PAX}) + [P_{PAX} \cdot (1 - SR) \cdot SP_{ST,PAX}]$$

$$P_{ACOMPANHANTE} = \left(\text{Demanda} \cdot VR \cdot \frac{TA}{\Delta t} \right)$$

$$A_{ACOMPANHANTE} = (P_{ACOMPANHANTE} \cdot SR \cdot SP_{S,A}) + [P_{ACOMPANHANTE} \cdot (1 - SR) \cdot SP_{ST,A}]$$

$$A = A_{PAX} + A_{ACOMPANHANTE}$$

em que os parâmetros de entrada são:

Tabela 24. Parâmetros do subsistema de espera (Átrio de Partidas e Chegadas)

Parâmetro	Descrição
P	Pessoas presentes na sala
Demanda	Número de passageiros no intervalo de tempo considerado
Δt	Intervalo de tempo
TP	Tempo médio de permanência dos passageiros na sala
TA	Tempo médio de permanência dos acompanhantes na sala
VR	Rácio de acompanhantes por passageiro
SP _{S,PAX}	Espaço por passageiro sentado (m ²)
SP _{ST,PAX}	Espaço por passageiro de pé (m ²)
SP _{S,ACOMPANHANTE}	Espaço por acompanhante sentado (m ²)
SP _{ST,ACOMPANHANTE}	Espaço por acompanhante de pé (m ²)
SR	Rácio de pessoas sentadas (%)

Fonte: INECO

Para o dimensionamento das necessidades do subsistema zona de embarque, são consideradas as fórmulas seguintes:

$$\text{Número de portas} = \frac{\text{Demanda} \cdot \text{TOC}}{60}$$

$$P = \text{Número de portas} \cdot AS \cdot LF$$

$$A_{\text{ESPERA}} = (P \cdot SR \cdot SP_S) + (P \cdot (1 - SR) \cdot SP_{ST})$$

$$A_{\text{CIRCULAÇÃO}} = \text{Número de portas} \cdot SEP \cdot W$$

$$A_{\text{GESTÃO}} = \text{Número de portas} \cdot X$$

$$A = A_{\text{ESPERA}} + A_{\text{CIRCULAÇÃO}} + A_{\text{GESTÃO}}$$

Tabela 25. Parâmetros do subsistema de espera (zona de embarque)

Parâmetro	Descrição
Demanda	Número de aeronaves no intervalo de tempo considerado
TOC	Tempo médio de ocupação da porta de embarque para embarque a pé (min)
P	Pessoas presentes na sala
AS	Assentos oferecidos por avião
LF	Fator de carga
SR	Rácio de pessoas sentadas (%)
SP _S	Espaço por passageiro sentado (m ²)
SP _{ST}	Espaço por passageiro de pé (m ²)
SEP	Distância entre portas (m)
W	Largura do corredor de circulação (m)
X	Espaço para a gestão do embarque

Fonte: INECO

ESTACIONAMENTO DE VIATURAS

Para o dimensionamento do número de lugares de estacionamento para veículos particulares ou de aluguer, táxis e autocarros, é tida em conta a distribuição modal de acesso / saída do aeroporto, bem como a procura horária e a percentagem de cada tipo de veículo que utiliza o parque de estacionamento. Finalmente, para cada tipo de veículo, considera-se uma ocupação e uma duração de estadia.

Com base nestes valores, e para cada um dos horizontes temporais considerados, é calculado o número de lugares de estacionamento necessários para automóveis particulares ou de aluguer, táxis e autocarros.

No caso dos lugares de estacionamento para funcionários, é utilizado um rácio de 34 lugares de estacionamento por milhão de passageiros.

DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES: RESULTADOS

ÁREA DE MANOBRAS

Utilizando os valores de procura incluídos no Capítulo *Procura de Tráfego Aéreo*, obtêm-se os seguintes requisitos para os diferentes horizontes de estudo.

Tabela 26. Requisitos da pista

Horizonte	Operações/ hora
2038	3
2048	3
2063	3

Fonte: INECO

PLATAFORMA DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

Os parâmetros e rácios incluídos na tabela seguinte são considerados para o cálculo das necessidades da plataforma de estacionamento do Aeródromo do Maio.

Tabela 27. Parâmetros e rácios para o cálculo das posições de estacionamento das aeronaves

Parâmetro/ Rácio	Valor
T	30 min
U	75%

Fonte: INECO

Utilizando os valores da procura incluídos no Capítulo *Procura de Tráfego Aéreo* e os parâmetros e rácios constantes da tabela anterior, obtêm-se os seguintes requisitos para os diferentes horizontes de estudo.

Tabela 28. Necessidade da plataforma de estacionamento de aeronaves

Horizonte	Número de postos
2038	2
2048	2
2063	2

Fonte: INECO

EDIFÍCIO TERMINAL

Para o cálculo das necessidades no Edifício Terminal do Aeródromo do Maio, são considerados os parâmetros e rácios constantes das tabelas seguintes.

Tabela 29. Parâmetros e rácios para o cálculo das necessidades no Edifício Terminal (Partidas)

Parâmetro/ Rácio	Valor
Átrio de Partidas	
Tempo médio de permanência dos passageiros/acompanhantes na sala de espera: T_P / T_A	15 min / 15 min
Rácio de acompanhantes por passageiro: VR	100%
Espaço por passageiro/acompanhante sentado/de pé $SP_{S_PAX} / SP_{S_ACOMP} / SP_{ST_PAX} / SP_{ST_ACOMP}$	2 m ²
Rácio de pessoas sentadas (%): SR	15%
Check-in	
Tempo de processamento: PT	120 s
Tempo máximo de espera em fila: MQT	15 min
Área por passageiro: SP	1,3 m ²
Controlos de segurança	
Tempo de processamento: PT	25 s
Tempo máximo de espera em fila: MQT	10 min
Área por passageiro: SP	1 m ²
Zona de espera e de embarque	
Tempo médio de ocupação da porta de embarque para embarque a pé: TOC	20 min
Assentos oferecidos por avião: AS	72 lugares
Fator de carga LF	90%
Rácio de pessoas sentadas: SR	50%
Espaço por passageiro sentado/de pé SP_S / SP_{ST}	1,8 m ² / 1,2 m ²
Espaçamento entre portas: SEP	4,5 m
Largura do corredor de circulação: W	0 m
Espaço para a gestão do embarque: X	30 m ²

Fonte: INECO

Tabela 30. Parâmetros e rácios para o cálculo das necessidades no Edifício Terminal (Chegadas)

Parâmetro/ Rácio	Valor
Recolha de bagagens	
Aeronaves	100% (NB)
Tempo de ocupação do tapete: OT	20 min (NB)
Número de voos atribuídos por tapete: UF	1
Átrio de Chegadas	
Tempo médio de permanência dos passageiros/acompanhantes na sala de espera: T_P / T_A	5 min / 30 min
Rácio de acompanhantes por passageiro: VR	70%
Espaço por passageiro/acompanhante sentado/de pé $SP_{S_PAX} / SP_{S_ACOMP} / SP_{ST_PAX} / SP_{ST_ACOMP}$	2 m ²
Rácio de pessoas sentadas: SR	15%

Fonte: INECO

Utilizando os valores da procura incluídos no capítulo *Procura de Tráfego Aéreo* e os parâmetros e rácios constantes da tabela anterior, obtêm-se os seguintes requisitos para os diferentes horizontes de estudo.

Tabela 31. Requisitos do edifício terminal

		Uds	2038	2048	2063
Partidas	Átrio de Partidas				
	Superfície	m ²	42	47	52
	Check-in				
	Balcões check-in	nº	2	2	2
	Filas check-in	m ²	20	20	20
	Controlos de segurança				
	Controlos de segurança	nº	1	1	1
	Filas controlo de segurança	m ²	6	7	7
	Zona de espera e de embarque				
	Portas de embarque	nº	1	1	1
Superfície	m ²	127	127	127	
Chegadas	Recolha de bagagens				
	Tapetes	nº	1	1	1
	Átrio de Chegadas				
Superfície	m ²	94	103	113	

Fonte: INECO

ESTACIONAMENTO DE VIATURAS

Utilizando os valores de procura incluídos no Capítulo da *Procura de Tráfego Aéreo*, obtêm-se os seguintes requisitos para os diferentes horizontes de estudo.

Tabela 32. Requisitos de estacionamento de viaturas

	Uds	2038	2048	2063
Público	nº	17	19	20
Táxi	nº	1	1	1
Coletivo	nº	2	2	2
Funcionários	nº	5	6	9
TOTAL (público + funcionários)	nº	22	25	29

Fonte: INECO

ANÁLISE DA CAPACIDADE/NECESSIDADES

Os resultados da análise capacidade/necessidades para cada um dos subsistemas são apresentados a seguir, comparando os valores correspondentes às necessidades calculadas na secção anterior (equipamentos e superfície) com os valores disponíveis na situação de partida.

Os valores correspondentes aos equipamentos e superfícies correspondentes à Situação de Partida estão incluídos no Capítulo *das Condições Existentes*. Como já foi indicado neste Capítulo, a Situação de Partida corresponde à execução das diferentes acções contempladas na Fase 1 (Fases 1A e 1B) de acordo com as obrigações estabelecidas no Contrato de Concessão.

ÁREA DE MANOBRAS

A análise da capacidade e das necessidades do aeródromo é apresentada na tabela seguinte

Tabela 33. Análise da capacidade/necessidades das pistas

	Situação de Partida (Ops/hora)	Necessidades			Défices		
		2038	2048	2063	2038	2048	2063
Pista	10	3	3	3	-	-	-

Fonte: INECO

O aeródromo tem uma capacidade de 10 operações/hora, pelo que é possível satisfazer a procura prevista em todos os horizontes temporais considerados.

PLATAFORMA DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

A tabela seguinte inclui a análise da capacidade/necessidades para a plataforma de estacionamento de aeronaves.

Tabela 34. Análise da capacidade/necessidades da plataforma de estacionamento de aeronaves

	Situação de Partida (Posições)	Necessidades			Défices		
		2038	2048	2063	2038	2048	2063
Postos de estacionamento	1	2	2	2	-1	-1	-1

Fonte: INECO

Neste caso, a necessidade de um segundo posto de estacionamento em todos os horizontes temporais. De facto, este segundo posto de estacionamento é necessário a partir de 2034.

EDIFÍCIO TERMINAL

A tabela seguinte inclui a análise da capacidade/necessidades para o edifício terminal de passageiros.

Tabela 35. Análise da capacidade/necessidades (Edifício Terminal)

	Situação de Partida			Necessidades			Défices		
				2038	2048	2063	2038	2048	2063
Partidas	Átrio de Partidas								
	Superfície	m ²	79	42	47	52	-	-	-
	Faça o check-in								
	Balcões	nº	3	2	2	2	-	-	-
	Filas	m ²	39	20	20	20	-	-	-
	Controlos de segurança								
	Controlos	nº	2	1	1	1	-	-	-
	Filas	m ²	54	6	7	7	-	-	-
	Zona de espera e de embarque								
	Portas	nº	1	1	1	1	-	-	-
Superfície	m ²	152	127	127	127	-	-	-	
Chegadas	Recolha de bagagens								
	Tapetes	nº	1	1	1	1	-	-	-
	Átrio de Chegadas								
Superfície	m ²	-	94	103	113	-94	-103	-113	

Fonte: INECO

A única necessidade seria a criação de uma zona de espera nas chegadas. Neste caso, poderia ser considerada uma área exterior coberta com uma estrutura do tipo dossel ou toldo para responder a esta necessidade, sem ter de ampliar o próprio edifício terminal de passageiros.

ESTACIONAMENTO DE VIATURAS

A análise da capacidade e das necessidades de estacionamento é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 36. Análise da capacidade/necessidade de estacionamento de viaturas

	Situação de Partida		Necessidades			Défices		
			2038	2048	2063	2038	2048	2063
Público + Funcionários	nº	38	22	25	29	-	-	-
Táxi	nº	10	1	1	1	-	-	-
Coletivo	nº	-	2	2	2	-2	-2	-2
TOTAL	nº	48	25	28	32	-	-	-

Fonte: INECO

Neste caso, embora surjam necessidades específicas em matéria de estacionamento para colectivos, e tendo em conta a disponibilidade de estacionamento público em todos os horizontes temporais, este défice pode ser resolvido na zona de estacionamento atual, se necessário.

OUTRAS NECESSIDADES DETECTADAS

Durante as reuniões com as principais partes interessadas do aeroporto e durante a visita às instalações do aeródromo, foram compiladas as deficiências da infraestrutura e as necessidades detectadas pelos utilizadores do aeródromo que não estão diretamente relacionadas com a procura de tráfego aéreo. Segue-se uma lista de todas as deficiências detectadas que devem ser abordadas no presente plano diretor:

- Falta de uma incineradora.
- Falta de espaço para o pessoal da rampa

Para além dos trabalhos de melhoramento do edifício terminal já considerados na Fase 1A, são necessários alguns melhoramentos no edifício terminal, na torre AFIS e nas instalações do Serviço de Operações de Socorro e Salvamento, que devem ser considerados quer no Plano Diretor quer nos trabalhos regulares de manutenção destas instalações:

- Impermeabilização da cobertura do Edifício Terminal e do Edifício do Serviço de Salvamento e Operações de Socorro.
- Reparação das estruturas de madeira das coberturas de entrada/saída do edifício terminal do lado ar, incluindo a do terminal VIP.
- Reparação da escada de acesso à TWR AFIS. Instalação de uma saída de emergência na TWR
- Reparação/substituição do reservatório de água da Serviço de Operações de Socorro e Salvamento.

Por último, há preocupações quanto à necessidade de aumentar o comprimento da pista do aeródromo, a área da plataforma de estacionamento e a instalação de abastecimento de combustível, não devido ao crescimento do tráfego aéreo previsto para os próximos anos, mas para tornar o aeródromo uma possível alternativa ao Aeroporto Internacional da Praia - Nelson Mandela, se necessário. No entanto, esta solução exigiria um investimento muito significativo que, atualmente, não se justifica do ponto de vista operativo.

DESENVOLVIMENTO PROPOSTO

Este capítulo define o Desenvolvimento Proposto, bem como a configuração proposta para o Aeródromo do Maio. O desenvolvimento proposto irá satisfazer tanto as obrigações específicas do Contrato de Concessão como a procura de transporte aéreo prevista para os horizontes de tráfego considerados neste Plano Diretor.

Como ponto de partida, são consideradas as obrigações específicas de desenvolvimento descritas no Contrato de Concessão, que constituem a Fase 1 do desenvolvimento do aeródromo. Esta Fase 1 está dividida em Fase 1A, que inclui obras já em curso ou em vias de conclusão, e uma Fase 1B ligada a volumes de tráfego para os quais já existem projectos.

Por outro lado, nos capítulos anteriores foi indicado que tudo o que foi implementado na Fase 1 é considerado como a Situação de Partida para o contraste de necessidades para os diferentes horizontes de desenvolvimento contemplados. Portanto, tomando a Fase 1 como situação de partida e conhecendo as necessidades detectadas e resumidas no capítulo de *Cálculo de Necessidades Futuras*, este capítulo de *Proposta de Desenvolvimento* analisa a melhor solução para o último horizonte do estudo.

Como último passo, uma vez que se sabe para onde quer ir, analisa-se o melhor faseamento tendo em conta as necessidades detectadas nos horizontes intermédios.

RESUMO DOS PROBLEMAS DETECTADOS

Em resumo, são indicados os problemas detectados que devem ser resolvidos para o desenvolvimento do aeródromo:

Plataforma

- Défice de posto de estacionamento (stand).

Edifício terminal:

- Défice de espaço no edifício terminal, corrigido principalmente na Fase 1B. Exceto para a disponibilização de espaço de espera nas chegadas para acompanhantes e passageiros, que é resolvido como parte do desenvolvimento proposto.

Resíduos

- Necessidade de instalações de tratamento e gestão de resíduos (corrigida na Fase 1B)

Zona de carga

- Necessidade de realocar a zona de carga

ACÇÕES FASE 1B

Neste caso, durante a Fase 1B, são consideradas as acções incluídas na tabela seguinte, de acordo com as obrigações previstas no Contrato de Concessão.

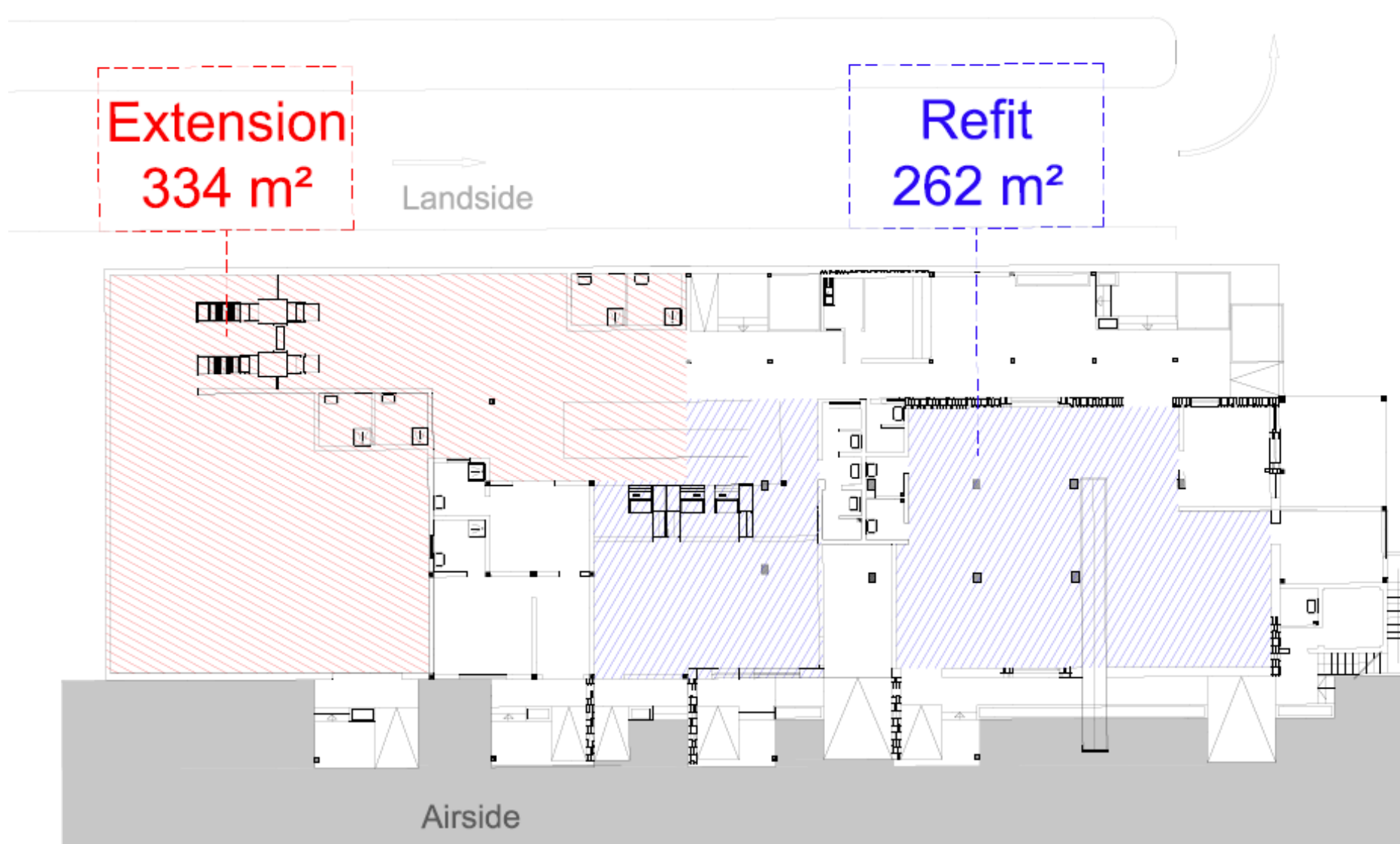
Tabela 37. Trabalhos planeados - Fase 1B

Fase 1B	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliação (350 m²) e remodelação (275 m²) do edifício terminal. - Estação de tratamento de resíduos. - Fossa séptica.
----------------	---

Fonte: Cabo Verde Airports

No que diz respeito à ampliação e à renovação do edifício terminal, estas acções consistem em ampliar o edifício para sul, de modo que o ponto de controlo de segurança e a zona de embarque sejam transferidos para a nova área. A zona de check-in será transferida para a zona central do edifício ampliado e a atual zona de partidas, de check-in e de segurança será convertida numa zona de recolha de bagagens.

Figura 31. Ampliação e renovação do Edifício Terminal, fase 1B.



Fonte: Cabo Verde Airports

ACTUAÇÕES PROPOSTAS DE LONGO PRAZO

ÁREA DE MANOBRAS

Não há necessidades de pistas derivadas da análise capacidade / demanda efectuada no Capítulo *Cálculo das Necessidades Futuras*.

No que respeita ao cumprimento das normas e recomendações constantes do Anexo 14 da ICAO, as acções incluídas na Fase 1 do Contrato de Concessão, e que representam o ponto de partida, permitem que o aeródromo disponha de uma faixa de pista e de áreas de segurança de fim de pista (RESAs) em ambas as cabeceiras, bem como de sinalização horizontal, adequadas à operação do aeródromo.

Superfícies limitadoras de obstáculos (SLO)

As servidões aeronáuticas em vigor no Aeródromo do Maio foram aprovadas pelo Regulamento nº13/AED/2017.

Estas servidões aeronáuticas devem ser actualizadas sempre que se verifiquem alterações significativas.

Nesta fase de elaboração do Plano Diretor, estão incluídas as novas Superfícies Limitadoras de Obstáculos. Uma vez que nos referimos a futuras servidões, este Plano Diretor teve em conta a definição das novas superfícies limitadoras de obstáculos incluídas na proposta de alteração do Anexo 14 da ICAO atualmente em curso (comunicação da ICAO às autoridades da aviação civil com a referência AN 4/1.1.58-23/33).

Esta alteração tem uma data de aplicação proposta a partir de 2028 para o SLO, pelo que se entende que se aplicará aos desenvolvimentos a longo prazo do presente Plano Diretor.

Figura 32. SLOs futuras



Fonte: INECO

Figura 33. SLOs futuras - Detalhe



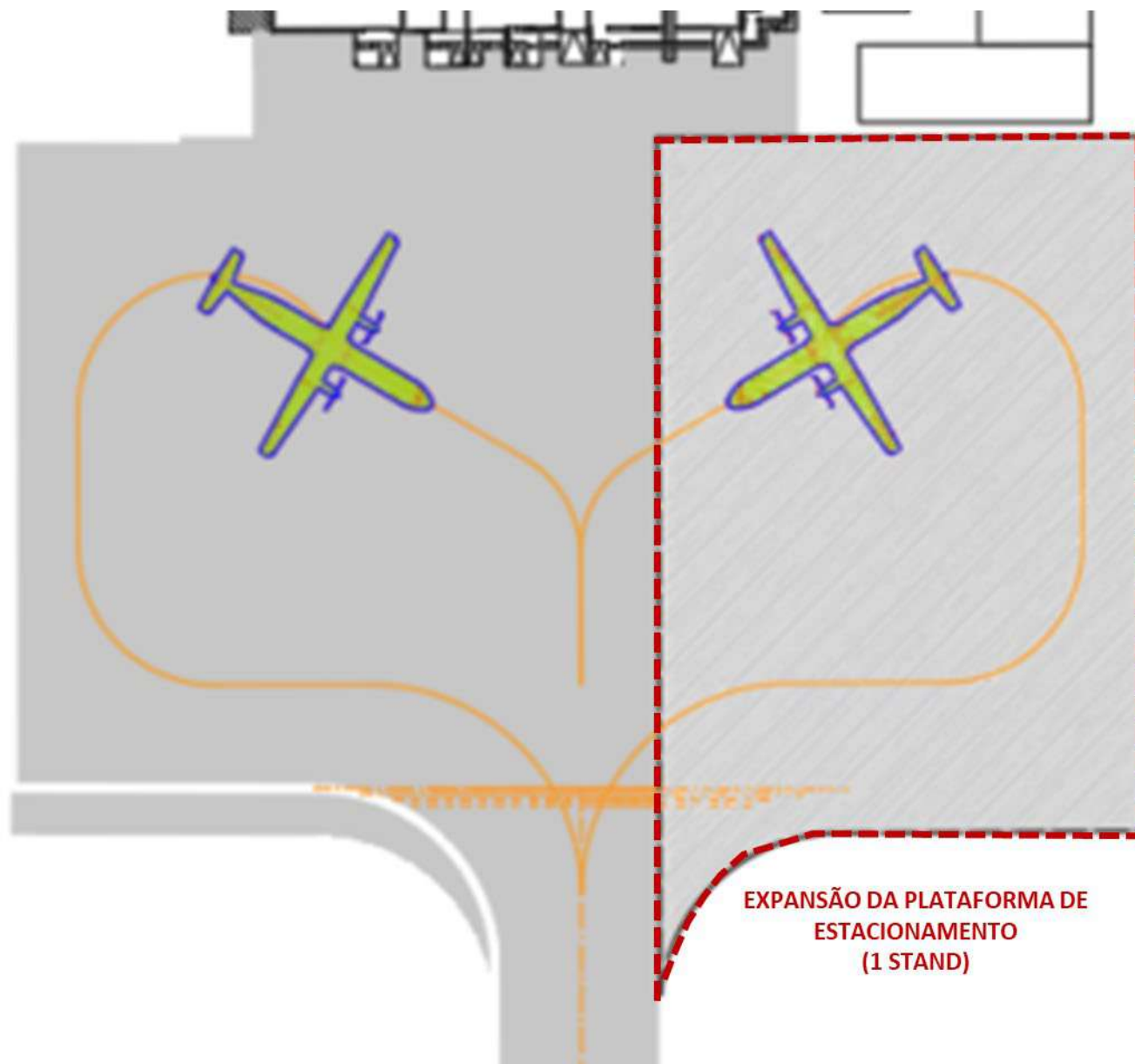
Fonte: INECO

PLATAFORMA DE ESTACIONAMENTO DE AERONAVES

A partir de 2034, é necessário um segundo posto de estacionamento para aviões ATR 72. Este segundo posto responderá às necessidades para os horizontes de tráfego considerados no presente Plano Diretor (2038, 2048 e 2063).

A solução proposta consiste em alargar a plataforma em cerca de 4.000 m² para a dotar de uma segunda posição de estacionamento para aeronaves ATR 72, com características semelhantes à existente na Situação de Partida e que permite a entrada e saída da aeronave de forma autónoma, sem necessidade de um veículo de push-back para a assistir na manobra de saída, simplificando assim a operação no aeródromo.

Figura 34. Ampliação da plataforma de estacionamento



Fonte: Cabo Verde Airports

EDIFÍCIO TERMINAL

Da análise capacidade-necessidades efectuada no Capítulo *Cálculo das Necessidades Futuras*, a única necessidade seria a criação de uma zona de espera para os passageiros e acompanhantes nas chegadas.

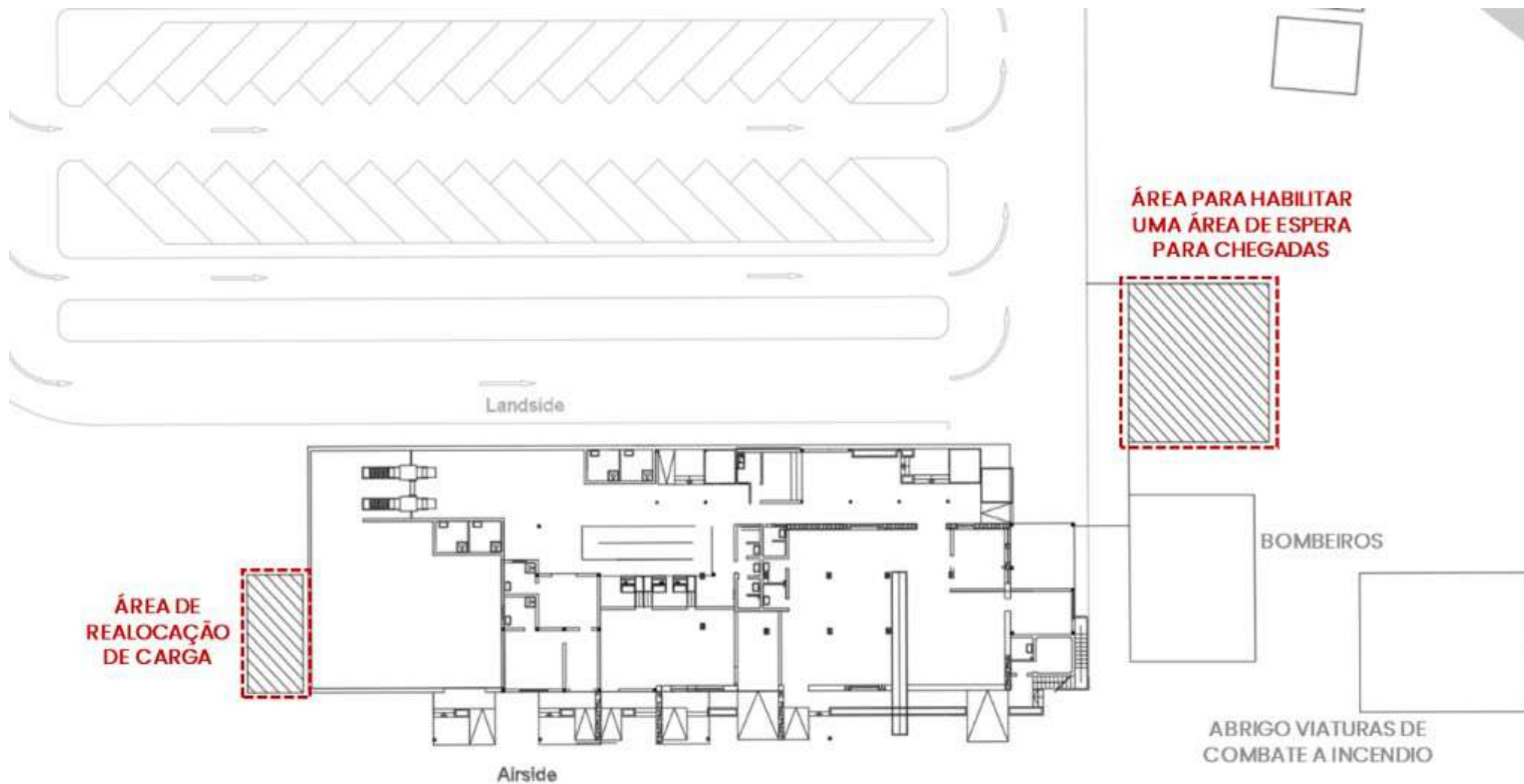
Tanto na situação atual como na Situação de Partida descrita no Capítulo das *Condições Actuais*, o edifício terminal não dispõe de uma área específica dedicada à espera dos passageiros e acompanhantes nas chegadas, sendo esta espera efectuada no exterior do edifício terminal. Não se considera necessário disponibilizar uma sala específica no interior do edifício para este efeito, mas poderá ser disponibilizado um espaço para esta utilização no exterior, numa zona próxima da área das chegadas. Para além da delimitação da área, esta poderia ser dotada de uma cobertura e de uma zona de estar, criando uma zona de espera confortável. Esta área, de acordo com as necessidades calculadas, seria de cerca de 94 m² para o ano de 2038 e atingiria 113 m² no último horizonte de estudo deste Plano Diretor (2063).

Neste caso, propõe-se que esta área seja prevista desde o início para o último horizonte. O desenho desta área, como já foi referido, deve incluir alguma cobertura ligeira tipo toldo que não precisa de cobrir toda a área, bem como alguma zona assentos.

No que se refere às actuais instalações de carga, a Situação de Partida considerada após a implementação da Fase 1B pressupõe que estas instalações serão ocupadas pela área de check-in. Embora o volume de carga no aeródromo não seja muito importante, na eventualidade de ser necessário deslocar esta área para outro local, propõe-se que o faça junto ao edifício da aerogare, na sua fachada lateral sul. A superfície atual desta área a substituir seria de cerca de 30 m².

A imagem seguinte identifica a área proposta para a criação desta zona de espera nas chegadas e a realocação das instalações de carga.

Figura 35. Espaço destinado a permitir uma zona de espera para as chegadas e a deslocação da carga.



Fonte: INECO

ESTACIONAMENTO DE VIATURAS

No caso do estacionamento, a área existente na Situação de Partida é suficiente para satisfazer as necessidades dos diferentes tipos de veículos nos diferentes horizontes do presente Plano Diretor.

O estacionamento, que é utilizado tanto por passageiros como por funcionários, dispõe de lugares suficientes e, se necessário, algumas zonas podem ser disponibilizadas para o estacionamento de autocarros ou coletivos.

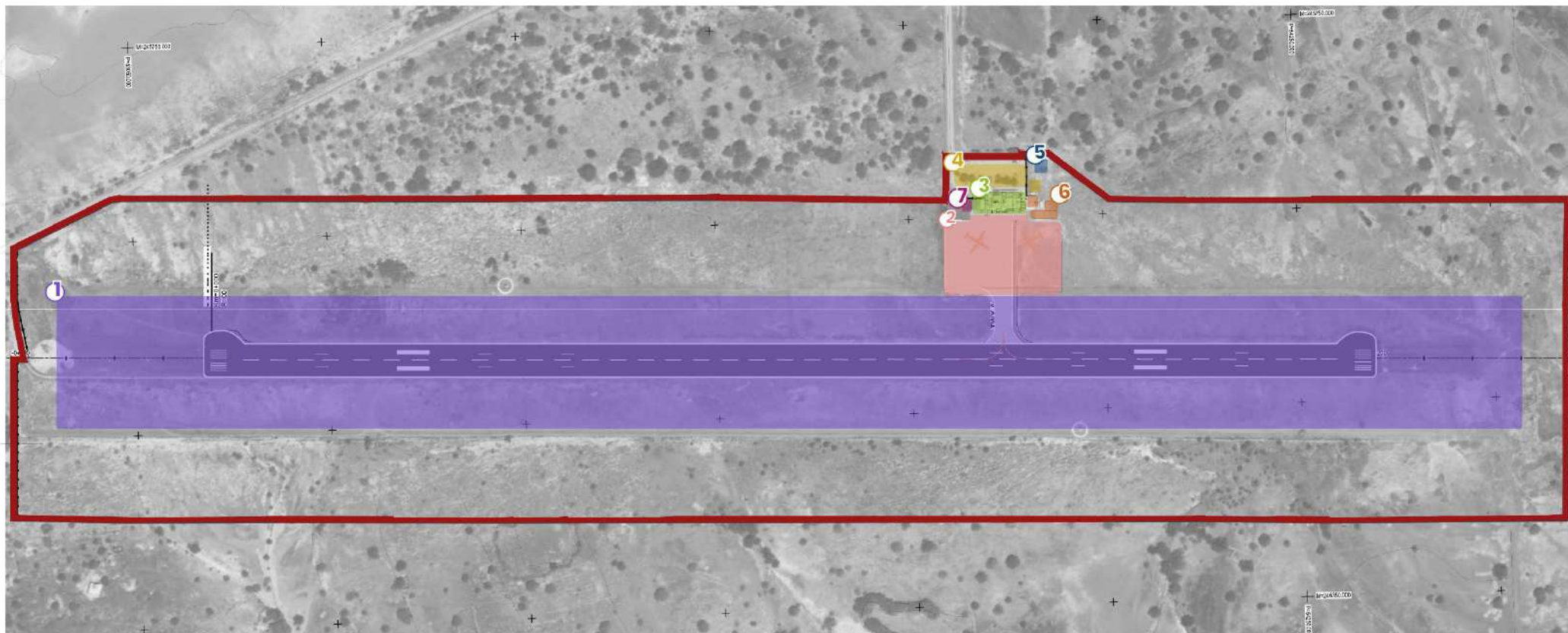
REQUISITOS DO TERRENO

As propostas apresentadas para o desenvolvimento do Aeródromo do Maio não requerem terrenos adicionais ao aeródromo existente.

USOS DO SOLO PROPOSTOS

Para permitir o desenvolvimento das ações propostas e garantir a coerência na distribuição das actividades e operações nos terrenos do aeroporto, propõe-se o seguinte zonamento e classificação do solo:

Figura 36. Usos do solo propostos (Fonte: INECO)



- 1** Área de manobras
- 2** Plataforma de estacionamento
- 3** Edifício Terminal
- 4** Acessos e estacionamento

- 5** Fornecimento de energia
- 6** Serviços aeroportuários
- 7** Carga

FASES DE DESENVOLVIMENTO

O último ponto do desenvolvimento proposto é o faseamento das acções propostas acima, de acordo com o calendário de desenvolvimento do presente Plano Diretor e os três horizontes temporais considerados (2038, 2048, 2063).

Como descrito ao longo do capítulo, várias acções são determinadas pelo contrato de concessão no que se constitui como Fase 1B. As restantes acções estão enquadradas nos horizontes temporais do estudo. A tabela a seguir resume as acções por horizonte temporal.

No caso do Aeródromo do Maio, uma vez implementadas as acções incluídas na Fase 1, as restantes acções devem ser implementadas no primeiro horizonte de desenvolvimento do Plano Diretor, ou seja, devem estar disponíveis em 2038.

Tabela 38. Fases de Atuação

ÁREA DE MANOBRAS E PLATAFORMA	Fase 1B	Horizonte 2038	Horizonte 2048	Horizonte 2063
Ampliação da plataforma de estacionamento		1 stand		
EDIFÍCIO TERMINAL E PARQUES DE ESTACIONAMENTO				
Ampliação e remodelação do edifício terminal				
Zona de espera para as chegadas		113m ²		
OUTROS				
Estação de tratamento de resíduos				
Fossa séptica				
Deslocação da carga				

Fonte: INECO

DESENVOLVIMENTO MÁXIMO

INTRODUÇÃO

Este capítulo inclui, a título de recomendação, uma proposta de Desenvolvimento Máximo Possível do Aeródromo do Maio, para além do último horizonte de desenvolvimento contemplado no Plano Diretor (2063).

Este desenvolvimento máximo possível não estabelece determinações vinculativas nem está ligado a um nível específico de tráfego, mas é uma recomendação ao planeamento urbano com o objetivo de preservar a visão estratégica do aeródromo a muito longo prazo, para além do último horizonte de desenvolvimento contemplado no Plano Diretor e que foi especificado nas necessidades e ações previstas e incluídas nos capítulos anteriores deste Plano Diretor.

Tendo em conta o desenvolvimento proposto até 2063 como ponto de partida, pode ser proposta uma configuração de desenvolvimento máximo possível do aeródromo, cujas principais características são descritas a seguir.

CONFIGURAÇÃO GERAL

Para permitir a operação de aviões A321 neo para Lisboa, seria necessária uma pista de aproximadamente 2.100 m. A pista atual tem 1.200 m de comprimento, pelo que seria necessária uma extensão de, pelo menos, 900 m.

O prolongamento na cabeceira 01 não é viável, uma vez que o centro urbano de Villa do Maio (Porto Inglês) se encontra a cerca de 400 m de distância. Por outro lado, embora seja possível dispor da superfície necessária para o prolongamento, existe uma colina situada a leste do eixo do prolongamento da pista que se eleva de cerca de 20 m a 30 m a 500 m do eixo da pista, de 40 m a 1.000 m do eixo da pista e atinge uma altitude máxima de cerca de 80 m. Para além do investimento associado ao nivelamento da pista e da faixa de pista, que poderá ser considerável nesta zona, poderão existir algumas restrições à operação devido à presença desta colina.

Por todas estas razões, e tendo em conta que o desenvolvimento máximo possível, tal como indicado acima, não estabelece determinações vinculativas, mas é uma recomendação ao planeamento urbano com o objetivo de preservar a visão estratégica do aeródromo a muito longo prazo, a solução proposta como desenvolvimento máximo para o Aeródromo do Maio é a construção de uma nova pista.

Esta nova pista situar-se-ia a oeste da pista existente, com um comprimento de 2.100 m, 30 m de largura, 150 m de faixa e 90 m de RESAS em ambos os extremos, de modo a dispor de um aeródromo de categoria 3C para operações visuais.

Estas dimensões de pista permitiriam a operação de aviões do tipo A321 neo para Lisboa, com alguma penalização da carga útil.

Propõe-se igualmente a construção de uma via de circulação paralela à pista a 93 m da pista, pelo menos na zona da plataforma de estacionamento, respeitando assim as separações pista/pista para as pistas 3C com operação visual.

No que respeita à plataforma de estacionamento de aviões, propõe-se a construção de uma nova plataforma com uma capacidade de 5 posições para os aviões de tipo C (A321 neo) associados a esta nova pista.

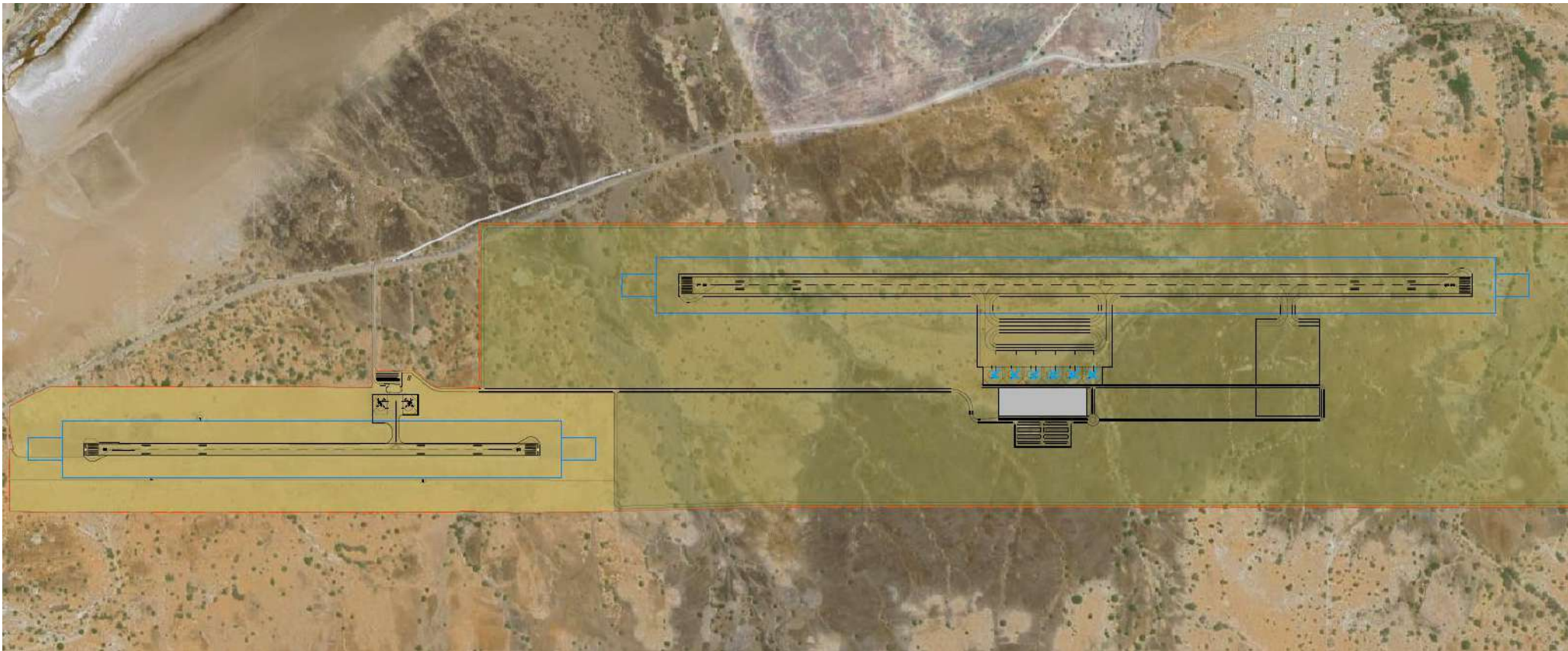
No que respeita às instalações de assistência aos passageiros, propõe-se a construção de um novo terminal e de um novo parque de estacionamento em frente à nova plataforma de estacionamento de aviões.

Por último, seria proposta a construção de uma nova torre para albergar os serviços AFIS e meteorológicos e novas instalações para o Serviço de Operações de Salvamento e Resgate, sendo reservado espaço para a localização de uma eventual zona de combustível e carga.

As instalações existentes (pista, plataforma de estacionamento, edifício terminal) poderão ser dedicadas, se houver procura, à aviação geral.

Este desenvolvimento máximo proposto implicaria a necessidade de terrenos adicionais para além do aeródromo existente e a definição de um novo limite para o aeródromo.

Figura 37. Máximo Desenvolvimento



Fonte: INECO

APÊNDICE 1. ACRÓNIMOS

ABC	Automated Border Control (e-gate)
ADRM	Airport Development Reference Manual (by IATA)
AEB	Água e Energia da Boavista
AHD	Aeronaves em Hora de Desenho
AHP	Aeronaves em Hora Punta
AIP	Aeronautical Information Publication
ARP	Aerodrome Reference Point
ASA	Aeroportos e Segurança Aérea
ASDA	Accelerate-Stop Distance Available
ATZ	Zona de Tráfego do Aeródromo
BHS	Baggage Handling System
CTR	Área de Controlo
CVA	Cabo Verde Airprots S.A.
DDFS	Design Day Flight Schedule
FAP	Final Approach Point
FL	Flight Level
GNSS	Global Navigation Satellite System
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
INE	Instituto Nacional de Estatística
LDA	Landing Distance Available
LoS	Level of Service
NAVAID	Navigational Aid
NB	Narrow Body (single aisle aircraft)
NM	Nautical Mile
NQD	Nível de Qualidade de Desenho

PAPI	Precision Approach Path Indicator
PCN	Pavement Classification Number
PHD	Passageiros em Hora de Desenho
PHP	Passageiros em Hora Punta
RET	Rapid Exit Taxiway
RNAV	Area Navigation
ROT	Runway Occupancy Time
RWY	Runway
SID	Standard Instrumental Departure
SLO	Superfície Limitadora de Obstáculos
STAR	Standard Terminal Arrival Route
TDZ	Touch down zone
THR	Threshold (soleira)
TLN	Taxilane
TMA	Terminal Area
TODA	Take-off Distance Available
TORA	Take-off Run Available
TOW	Take-off weight
TWR	Control Tower
TWY	Taxiway
VIP	Very Important People
WB	Wide Body (double aisle aircraft)
WGS84	World Geodetic System 1984

APÊNDICE 2. REUNIÕES

CABO VERDE AIRPORTS

Lista de reuniões de consulta com organizações interessadas no desenvolvimento do aeroporto, realizadas durante a visita de lançamento dos trabalhos em maio de 2024.

Abaixo está um resumo de cada uma das reuniões relevantes.

ORGANIZAÇÃO/EMPRESA	DATA / HORA	CONTATO	TIPO DE PARTE INTERESSADA
AAC	17/05/2024 – 10h	Walter Soares Alberto Silva Paulo Costa Hermes Duarte	Autoridade Aeronáutica
ASA	15/05/2024 – 15h	Moisés Monteiro	Serviço de Navegação Aérea
Instituto de Turismo	15/05/2024 – 10h	Humberto Lelis	Representante da Autoridade de Turismo
Câmara de Turismo de Cabo Verde	15/05/2024 – 12h	Jorge Spencer	Câmara de comércio
Associação Nacional de Municípios de Cabo Verde	23/05/2024 – 10h	Herménio Fernandes	Câmaras municipais
CV Handling	13/05/2024 – 14:30h	Antonio Pinheiro Zuleica Tavares	Agente Handling
Travel Solutions	13/05/2024 - 15:30h	Carla Santos	Serviços para operadores turísticos

Reunião com AAC:

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Após a apresentação realizada, a AAC apresenta suas diretrizes gerais e desafios.

- Prioridades de segurança (safety first): conformidade com SARPs
- Prioridades operacionais: procedimentos, respeito pelas servidões aeronáuticas
- Coordenação necessária com câmaras municipais

Além disso, do ponto de vista da Navegação Aérea, é necessário ter em conta os seus planes, incluir a necessidade de equipamento quando apropriado e a abordagem ao uso de sistemas de navegação por satélite.

Reunião com ASA:

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Concentre-se na eliminação da dependência de NAVAIDs e na transição para a navegação RNAV apoiada por GNSS.

Procedimentos PBN em SID e RAI.

Redesenho do TMA planejado para adaptação aos novos procedimentos.

S-BAS em implementação, liderado pela ASECNA.

Equipamento ILS substituído recentemente ou em processo.

Todos os TWRs em boas condições, simplesmente necessário melhorar as tecnologias.

Precauções com turbinas eólicas planeçadas em ambientes aeroportuários.

Plano de Negócios para 2026 em desenvolvimento.

Reunião com Instituto de Turismo:

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Enquanto organismo público dependente do Ministério do Turismo, é responsável pela promoção da marca Cabo Verde no mercado turístico internacional: braço operacional do Governo.

Aposta na diversificação do turismo, para além do sol e da praia.

Foco nos mercados de consolidação (Reino Unido...), diversificação (França...) e expansão (Alemanha, Espanha...)

Eles fornecem diversos estudos para apoiar a redação dos Planos Diretores:

- Plano Diretor de Turismo para cada ilha
- Plano de Marketing Estratégico para o Turismo de Cabo Verde
- Plano Estratégico de desenvolvimento sustentável 2022-2026 (PEDS II)
- Programa Operacional do Turismo 2022 a 2026

Reunião com Câmara de Turismo:

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Como representantes de agências de viagens e grupos hoteleiros, preocupam-se com a capacidade hoteleira das ilhas, que constitui o verdadeiro limite para o crescimento do turismo e do tráfego nos aeroportos.

Aposta no aumento do turismo “doméstico”, com visitas curtas a diversas ilhas no âmbito da viagem a Cabo Verde.

Preocupação com o estado da pista do SID e dos edifícios dos aeródromos.

Disposto a colaborar com operações de check-in em hotéis, após a boa experiência durante a pandemia da COVID-19.

Denunciam a falta de agentes nos controlos de passaportes nas chegadas e solicitam a implementação de mais controlos automáticos.

Sugerem a inclusão de balcões nos controlos de passaportes nas chegadas ao SID e BVC para apoio do pessoal do operador turístico na gestão do pagamento de vistos e incidentes no processo, e solicitam apoio na gestão do referido pedido junto das autoridades fronteiriças.

Solicitam aumento do horário de funcionamento no BVC e VXE.

Reunião com **Associação Nacional de Municípios de Cabo Verde:**

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Como representante das câmaras municipais, análise dos interesses de cada órgão municipal nos seus respectivos aeroportos, para compatibilizar os seus desenvolvimentos com o seu entorno.

Reunião com **Travel Solutions:**

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Como “destination management company”, transmitem as preocupações e reclamações dos seus clientes sobre aspectos específicos:

- Controles de passaportes nas chegadas, principalmente no BVC por falta de pessoal.
- Longos tempos de espera no check-in no SID e BVC, por falta de equipamentos.
- Bilhetes inter-ilhas caros, com horários pouco atraentes e pouco confiáveis.

Reunião com **CV Handling:**

Agenda:

- Apresentação do lançamento do desenvolvimento do Plano Diretor (CVA + INECO)
- Necessidades/interesses por parte do organismo
- Perguntas e respostas

Principais temas tratados / Informação partilhada:

Solicitam transferências de terrenos no SID e BVC para a construção de sedes administrativas que incluam instalações de operação e manutenção, como a já existente no VXE.

Em geral, necessitam de espaços cobertos na primeira linha da plataforma para estacionamento protegido dos equipamentos de handling, com áreas de descanso e sanitários próximos do lado ar para o pessoal da rampa.

Padronização de procedimentos e sistemas em todos os aeroportos.

