

5^{as} JORNADAS BETUMES



Construindo Caminhos

8 de março 2018
Fundação Oriente





Aeroporto das Flores

Reabilitação do pavimento da pista

SUMÁRIO

ENQUADRAMENTO

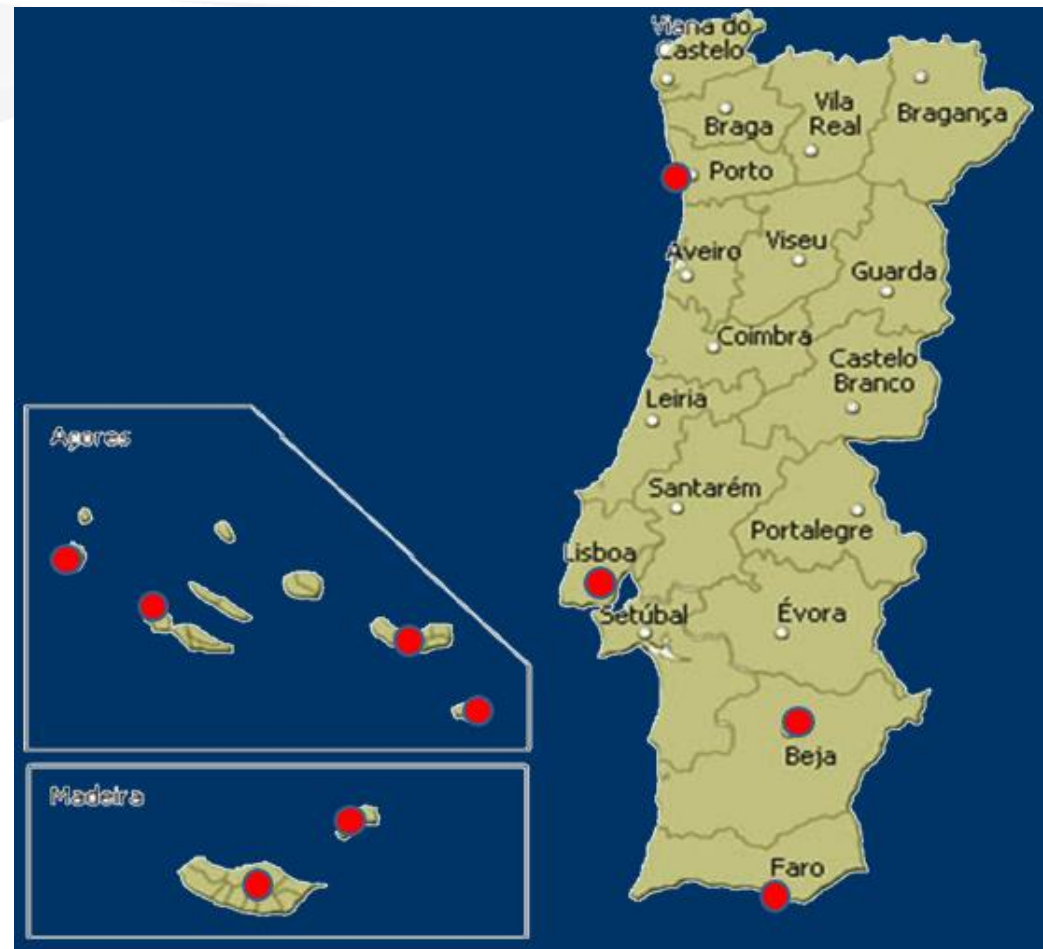
SITUAÇÃO INICIAL

FASEAMENTO DA OBRA E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

INTERVENÇÃO

ENQUADRAMENTO

O Aeroporto das Flores integra o grupo ANA/Vinci, que opera em 10 aeroportos em Portugal, sendo 4 no arquipélago dos Açores



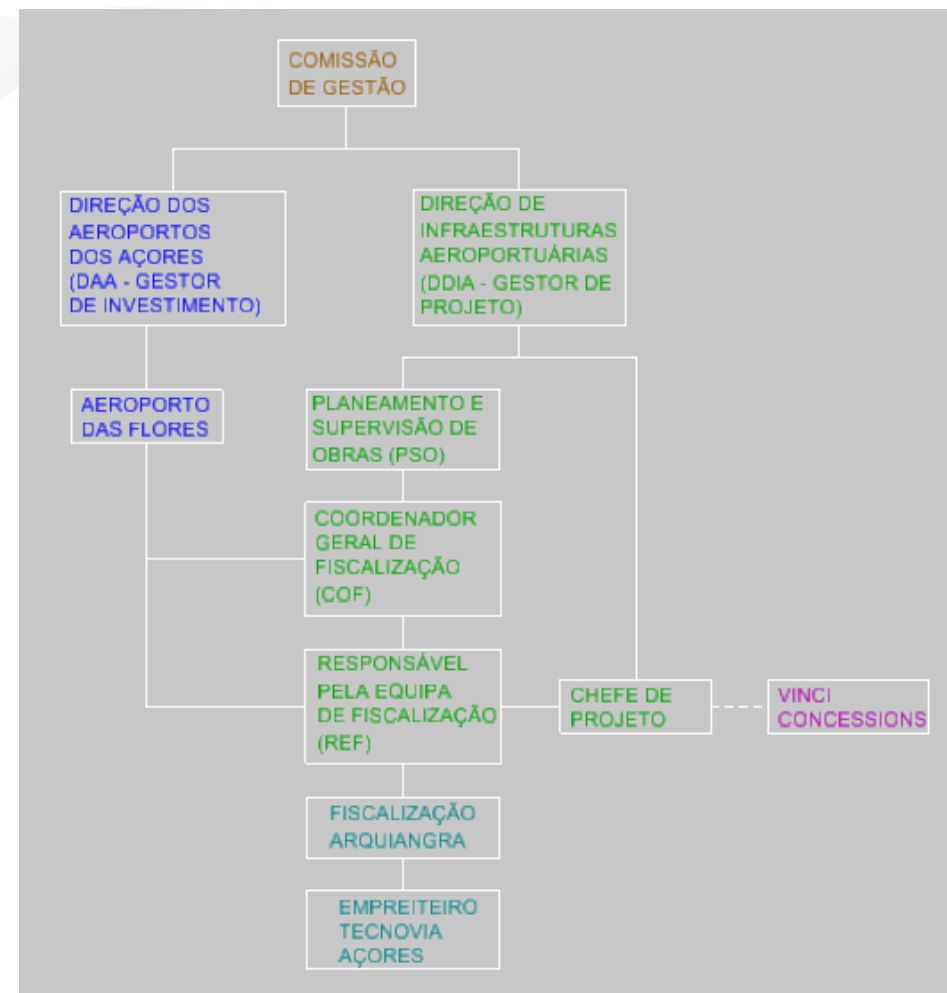
ENQUADRAMENTO

Projeto de Execução da reabilitação do pavimento da pista elaborado pela ANA/Vinci

- ANA/DDIA – produção do projeto
- Vinci Concessions – apoio na definição da solução de projeto e apoio durante a obra

Valor de adjudicação da Empreitada: 2.520.192,82€

| | Duração | | | 2016 | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | | | |
|---|---------|--------|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | meses | Início | Fim | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | out | nov | dez | jan | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov |
| Elaboração do Projeto de Execução | 4 | mai/16 | set/16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Concurso para Empreitada e Fiscalização | 6 | nov/17 | mai/17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empreitada | 5 | mai/17 | nov/17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



ENQUADRAMENTO

Aeródromo construído na década de 60 (base aérea francesa), tendo a pista inicialmente 800m de comprimento e constituído por um caminho de circulação (taxiway) e uma plataforma.

A pista teve várias várias ampliações ao longo do tempo, sendo que a última data de 1992.

Pista pavimentada com orientação norte/sul (18/36), com cerca de 1400m de comprimento e 30m de largura + 5m de bermas para cada lado

A plataforma permite o estacionamento simultâneo e autónomo de 2 aeronaves



ENQUADRAMENTO

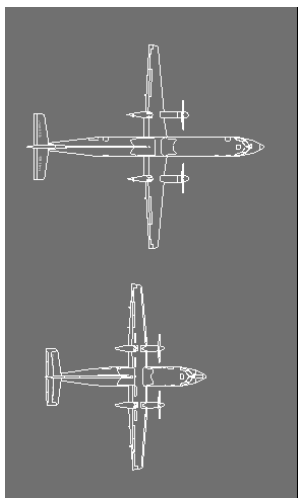
TRÁFEGO

1650 movimentos em 2017 (em crescimento)

Dash Q400 com MTOW 30ton, 80 pax (SATA)

DashQ200 com MTOW 16 ton, 37 pax (SATA)

C130 e Casa 295 da FAP



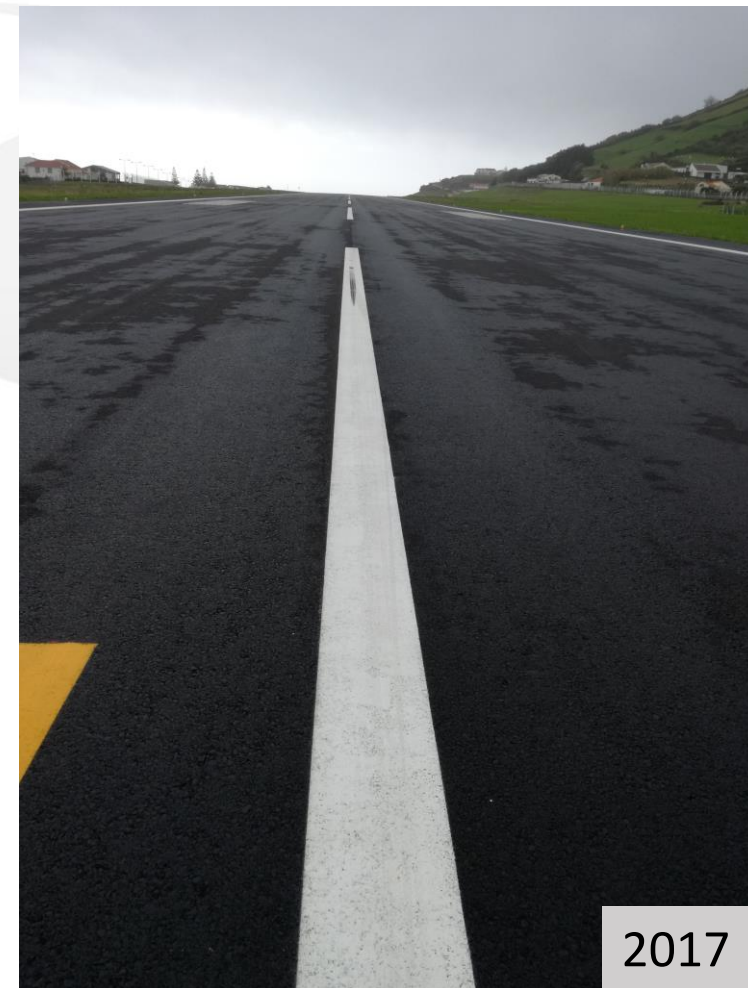
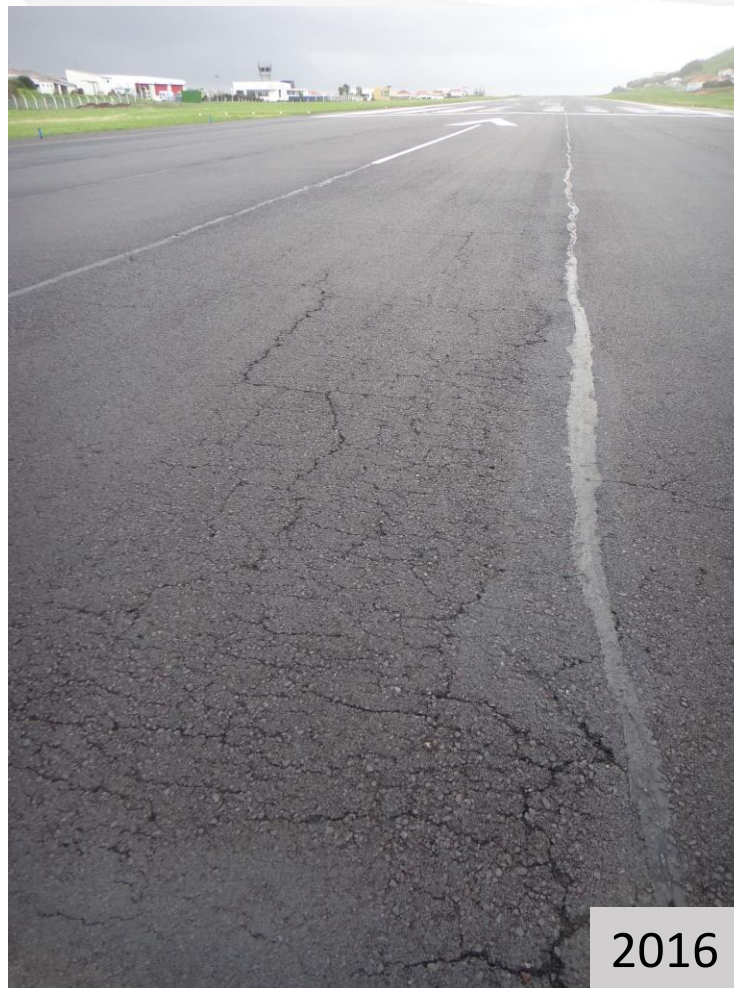
ENQUADRAMENTO

OBJETIVO DA EMPREITADA:

Reabilitação funcional e estrutural do pavimento da pista, taxiway e plataforma do Aeroporto **com este em funcionamento**.

INTERVENÇÃO NO PAVIMENTO - de forma sumária, consistiu em:

- Selagem de fissuras com mastique;
- Aplicação de um microaglomerado betuminoso para conter a fissuração;
- Aplicação de camada de desgaste com 0,05m (AC14 surf 50/70)

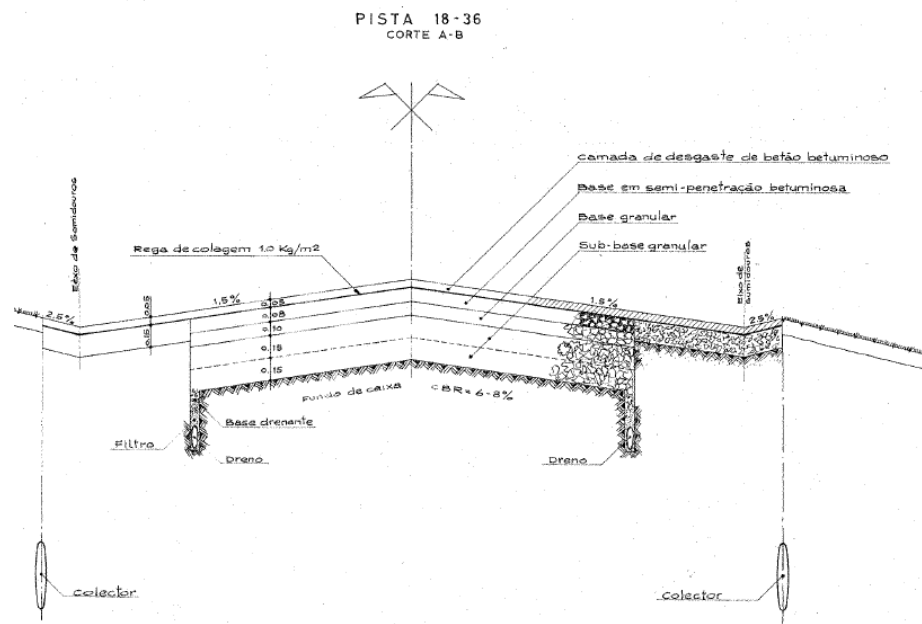


Aeroporto das Flores

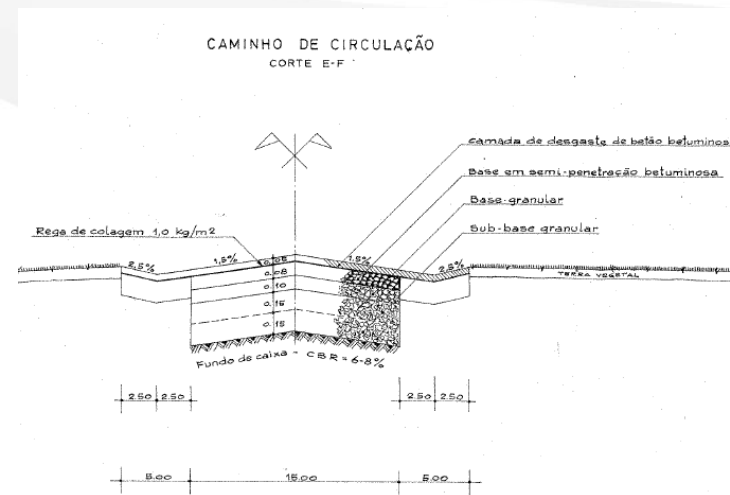
Reabilitação do pavimento da pista – SITUAÇÃO INICIAL

SITUAÇÃO INICIAL

PAVIMENTOS EXISTENTES ANTES DA INTERVENÇÃO



Telas finais de 1967



| Zona | Camada | h (m) |
|-----------|--------|-------|
| RWY 18-36 | BB | 0,05 |
| | SPB | 0,09 |
| | ABGE | 0,30 |
| Turn-pads | BB | 0,05 |
| | SPB | 0,07 |
| | ABGE | 0,30 |

| Zona | Camada | h (m) |
|-------|----------|-------|
| TWY A | BB | 0,06 |
| | SPB | 0,07 |
| | ABGE | 0,30 |
| | Fundação | ∞ |

| Zona | Camada | h (m) |
|---------|----------|-------|
| Apron A | BB | 0,06 |
| | SPB | 0,07 |
| | ABGE | 0,30 |
| | Fundação | ∞ |

Fonte: Sistema de Gestão de Pavimentos da ANA/Vinci

SITUAÇÃO INICIAL

PISTA

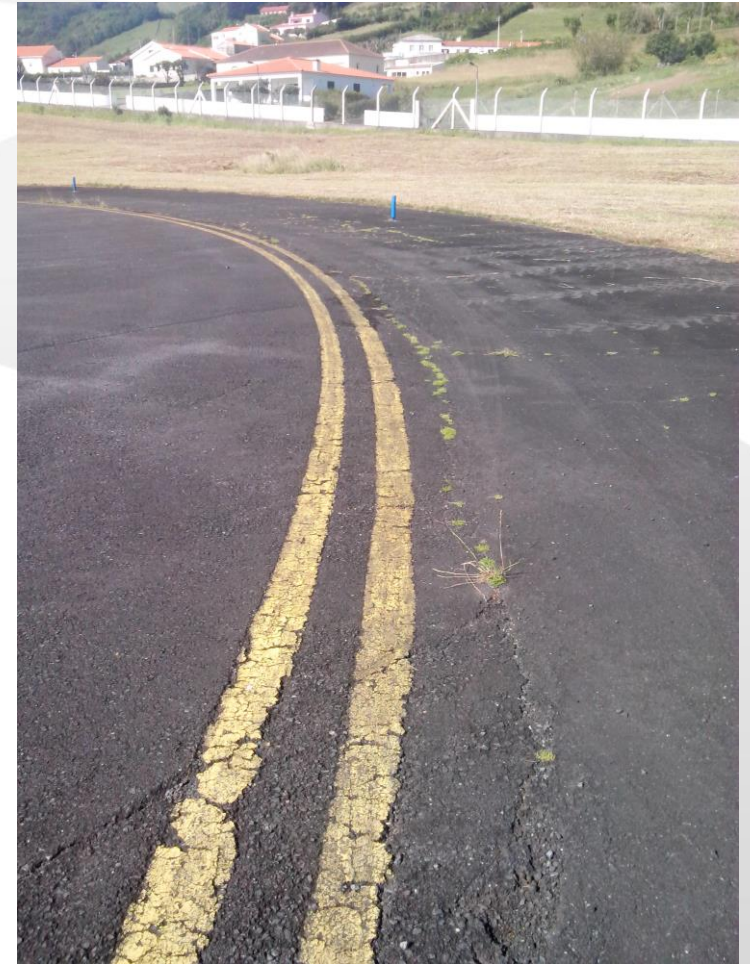
Pavimento muito fendilhado, em especial no topo norte, juntas de construção muito abertas, betume muito envelhecido

Última intervenção no pavimento: 1992 (houve uma selagem de fissuras em 2012)

Com exceção de uma rodeira de pequeno raio no topo norte, não se considerou haver falha estrutural, pelo que se optou por uma recarga simples sem reperfilamento do pavimento.



SITUAÇÃO INICIAL



SITUAÇÃO INICIAL

PISTA - bermas
Pavimento em mau estado e com
drenagem deficiente



TOPO SUL



TOPO NORTE

SITUAÇÃO INICIAL



TAXIWAY - O mesmo tipo de degradações, embora não tão severas como na pista

SITUAÇÃO INICIAL



PLATAFORMA - O mesmo tipo de degradações (principalmente fendilhamento em bloco), embora não tão severas como na pista



Aeroporto das Flores

Reabilitação do pavimento da pista – FASEAMENTO DA OBRA E
RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

PRINCIPAL OBJETIVO (e condicionante): fazer a empreitada com o Aeroporto no seu normal funcionamento.

PLATAFORMA

Subdividida em duas fases, de modo a permitir o trabalho em regime diurno – cada fase previa o encerramento ao tráfego durante a respetiva execução.

PISTA E TAXIWAY

Período de trabalho: desde a partida do último avião, ao fim do dia, até uma hora antes da chegada do primeiro voo da manhã (o aeroporto das Flores não tem operação comercial noturna).

Número de horas disponíveis para trabalhar por noite: em média 11h.

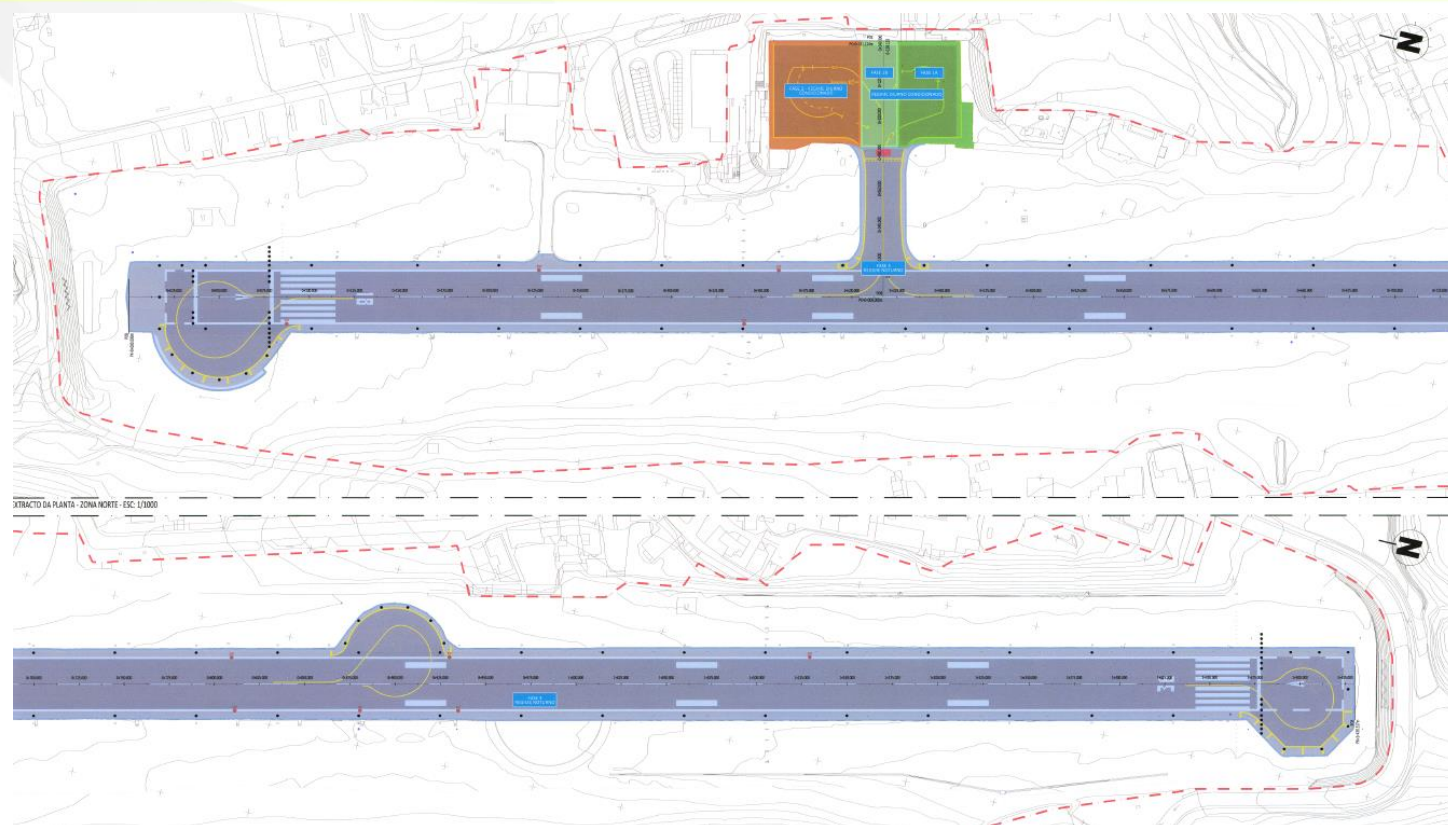
Exceção: Voos extraordinários de emergência médica, que obrigava à interrupção dos trabalhos.

FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

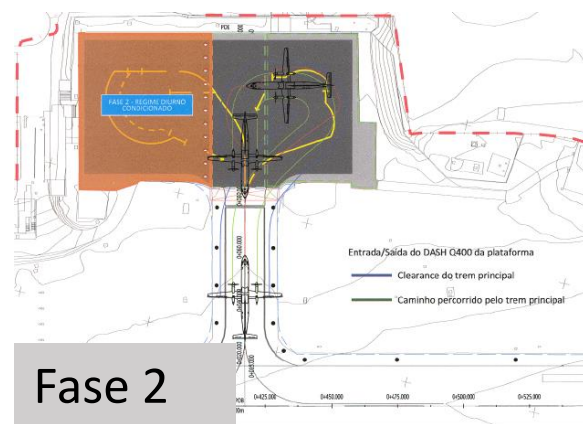
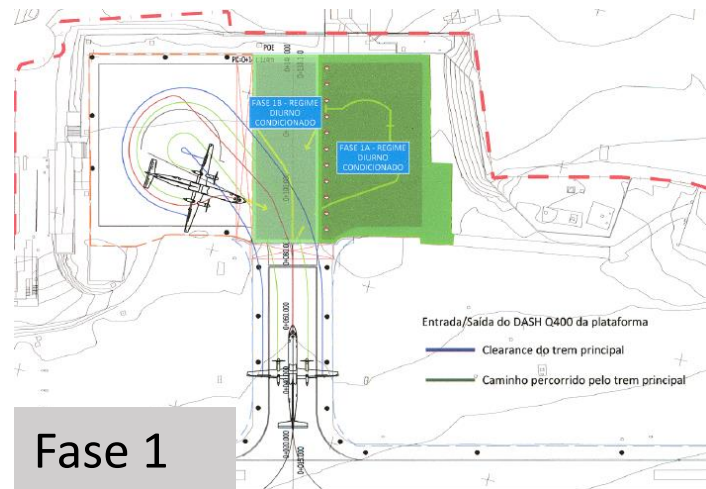
Empreitada dividida em 3 fases sequenciais, de modo a permitir a utilização contínua da infraestrutura.

Fases 1 e 2 – Pavimento da plataforma (regime diurno); infraestruturas elétricas da pista (regime noturno).

Fase 3 – Pavimento do taxiway e da pista; pinturas provisórias/finais; drenagem (regime noturno).



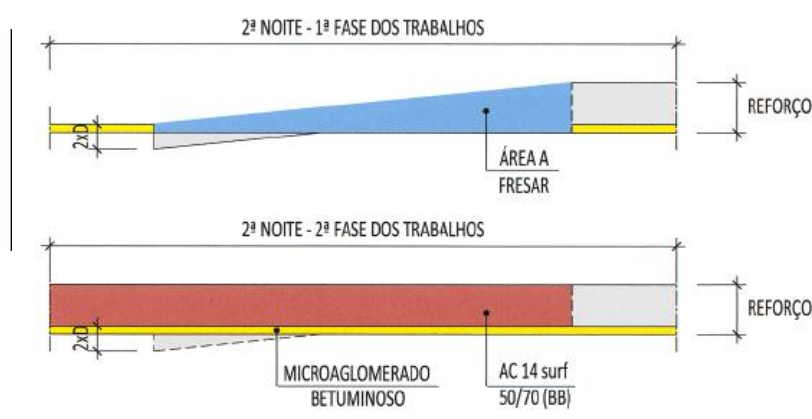
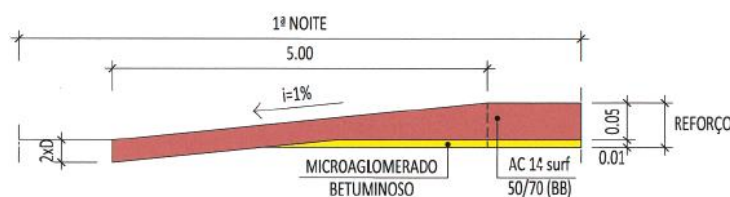
FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS



FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

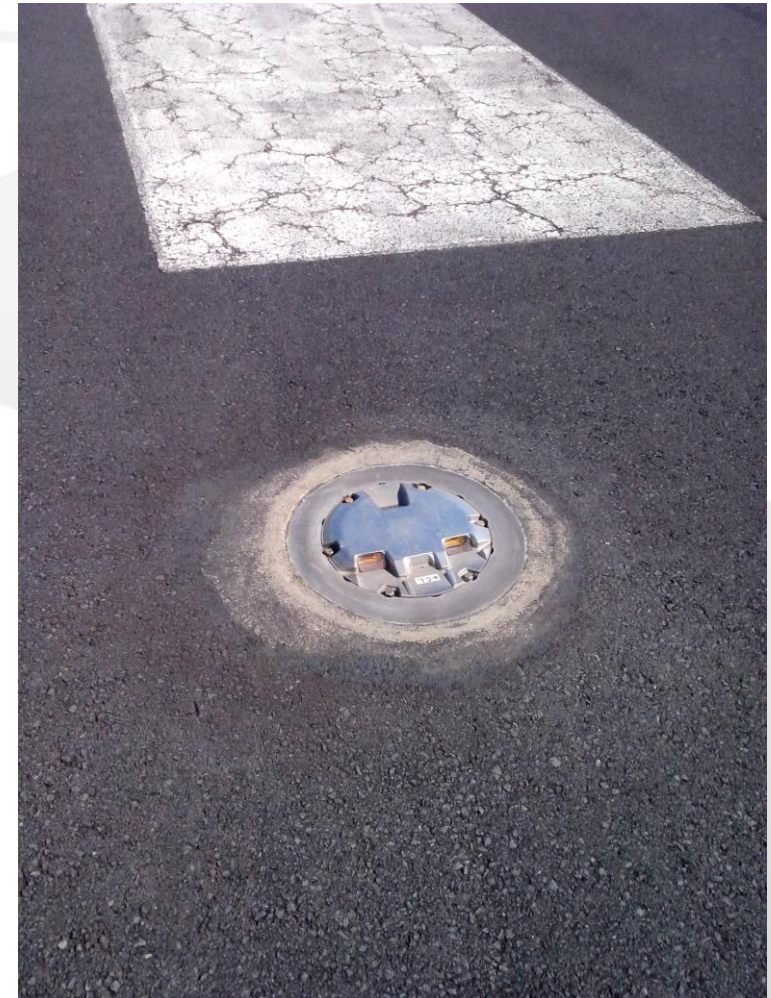
Desenvolvimento dos trabalhos de pavimentação na pista:

Trabalhos desenvolvidos em faixas transversais a toda a largura do pavimento resistente (por noite fez-se em média 100m de extensão). No final de cada jornada de trabalho tinham que ser providenciadas rampas provisórias entre o novo pavimento e o existente (máx. 1%). As rampas provisórias destinam-se a assegurar a operação em segurança durante o dia, fora do horário de trabalho e são demolidas no início da jornada de trabalho seguinte.



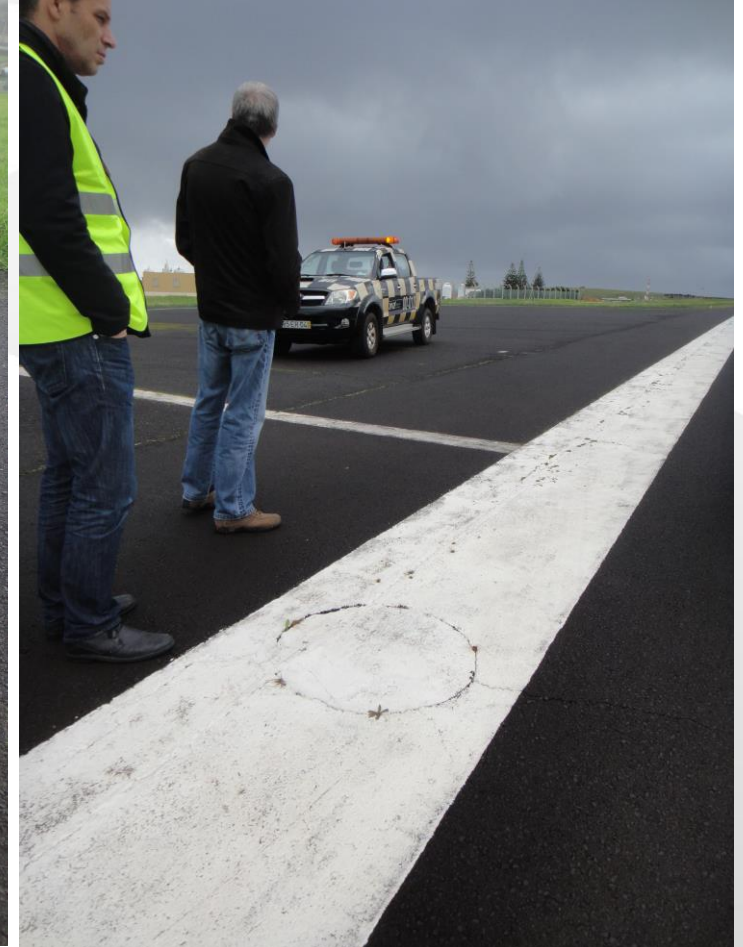
FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

Condicionantes aos trabalhos de pavimentação na pista:
infraestruturas existentes –
armaduras encastradas sinalização
luminosa; drenagem



FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

Condicionantes aos trabalhos de pavimentação na berma da pista - infraestruturas existentes – sinalização luminosa elevada; drenagem



FASEAMENTO E RESTRIÇÕES OPERACIONAIS

Outros condicionantes aos trabalhos de pavimentação na pista:

Voos extraordinários de emergência médica – a pista das Flores tem que estar operacional em H24. No período de obra em que houve intervenção no pavimento da pista, as evacuações médicas (FAP) foram feitas por helicóptero e não com Aviocar C295 como é usual (menor comprimento de pista necessário para a operação).

O CE teve que prever que o EMP desse a pista livre no espaço de uma hora sempre que houvesse trabalhos na área de segurança de pista e era necessário efetuar uma evacuação médica.

O CE teve igualmente que prever que o EMP tivesse equipamentos de reserva para fazer face a uma avaria durante os trabalhos de pavimentação (pavimentadora, cilindro...)

A large green leaf is positioned at the top center, with a thick, winding green line extending from its tip towards the bottom right corner. This line represents a road, featuring a dashed white line along its right edge.

Aeroporto das Flores

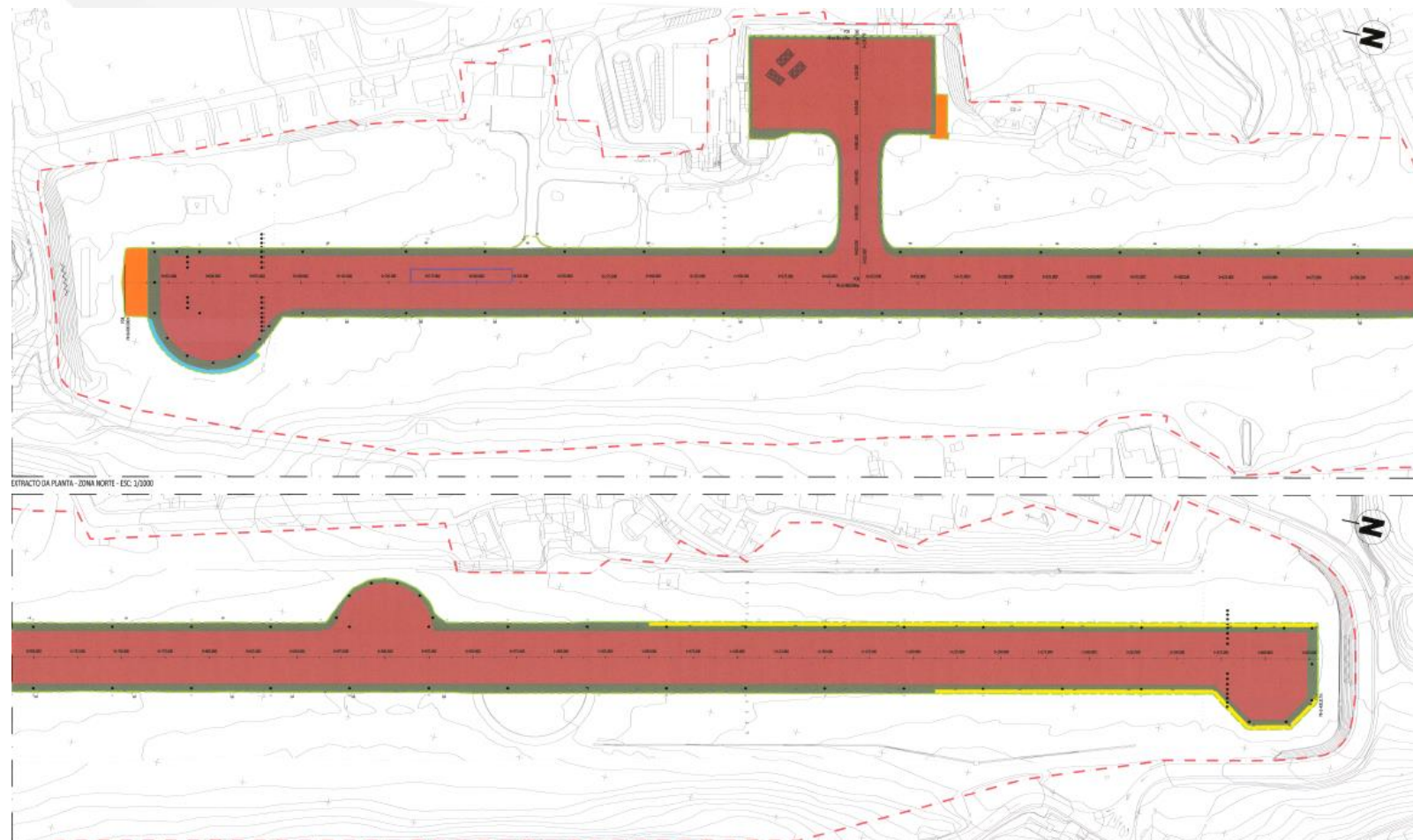
Reabilitação do pavimento da pista - INTERVENÇÃO

INTERVENÇÃO

Área de intervenção (pavimentos):
70.000 m² (pavimento da pista,
taxiway, plataforma e turn-pad
intermédio nascente)

Duração dos trabalhos: 5 meses
(120+30)

| LEGENDA | |
|---------|---|
| | LIMITE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO |
| | Zona do pavimento a reforçar - selagem de fissuras + microaglomerado + 0,05m AC14 surf 50/70 |
| | Zona apenas com selagem de fissuras |
| | Zona de remate com o pavimento existente - selagem de fissuras + 0,04 a 0,06m de AC 14 Surf 50/70 |
| | Microaglomerado betuminoso a frio com fibras |
| | Zona de ABGE (2m de largura e 0,20m de profundidade) para compatibilização de cotas com o pavimento existente |
| | Sinalização luminosa (Encastrada e Elevada) |
| | Sumidouros |
| | Zona de aplicação da Grelha de Fibra de Vidro (Plataforma) |
| | Zona de enchimento adicional a realizar numa só camada de AC14 surf 50/70 (BB) |



INTERVENÇÃO

Pavimentação:

Selagem de fissuras + microaglomerado betuminoso + 0,05m de AC14 50/70 surf (BB)

Drenagem:

Substituição/alteamento de sumidouros e tampas por outros da classe D400 para acompanhar a solução de pavimentação

Sinalização diurna:

Pinturas pista, taxiway e plataforma (provisórias e definitivas)

Infraestruturas elétricas:

Encastramento das luzes de fim; Fornecimento e montagem de armaduras elevadas; Remoção das armaduras de soleira atuais e sua realocação; Rede de Infraestruturas



Pavimentação - materiais:

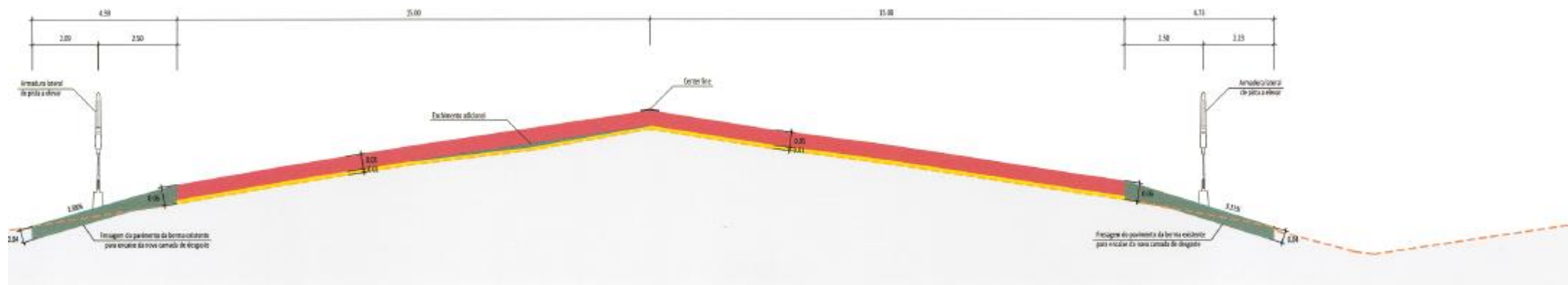
Selagem de fissuras – mástique de aplicação a quente para selagem de fissuras com abertura superior a 5mm (tipo N1 segundo a EN14188-1)

Microaglomerado betuminoso simples com incorporação de fibras (ligante: emulsão betuminosa modificada com polímeros C60BP4)

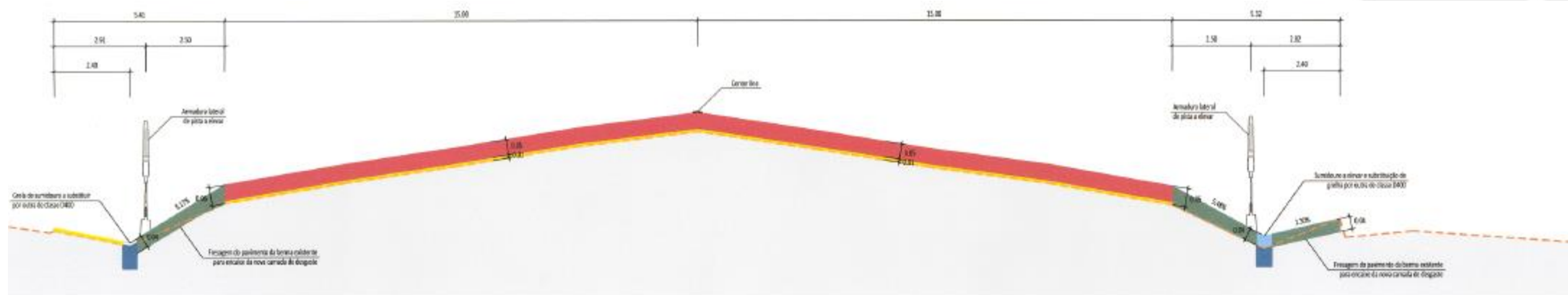
Camada de desgaste em AC14 50/70 surf (BB)

Macrotextura >0,8mm medida pelo método da mancha de areia

INTERVENÇÃO



PERFIL TRANSVERSAL TIPO 2 (0+175.000)



PERFIL TRANSVERSAL TIPO 3 (1+050.000)

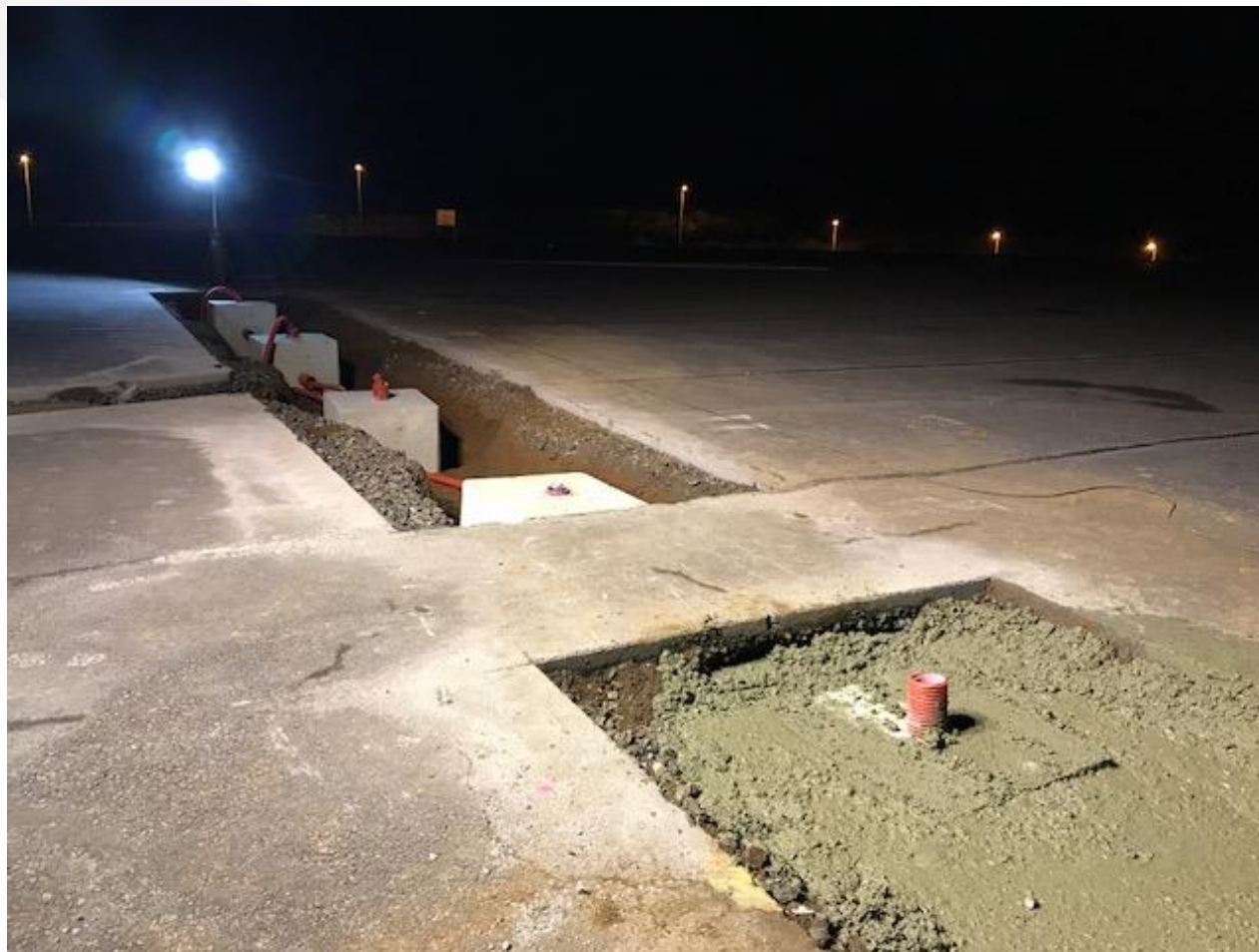
Pista – perfil transversal tipo da intervenção

INTERVENÇÃO



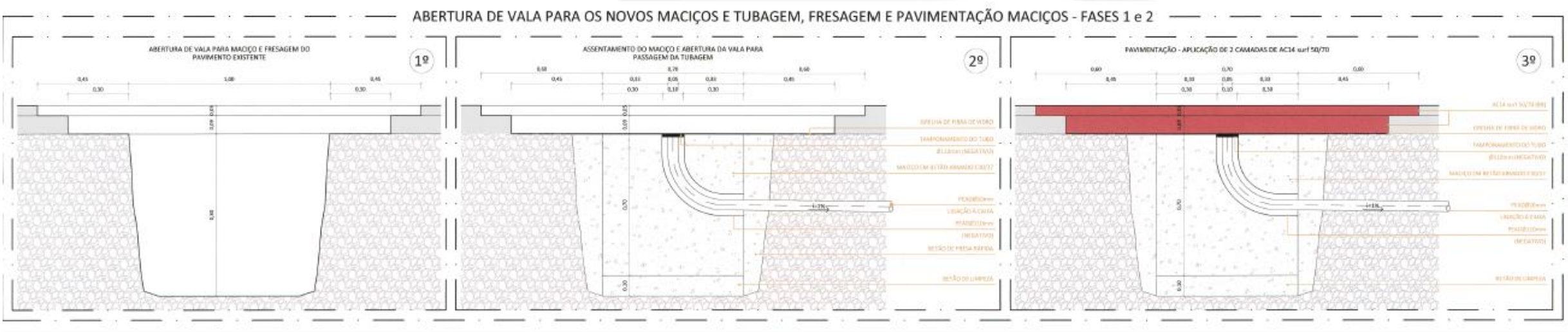
Empreiteiro: TECNOVIA Açores
Central descontínua, capacidade de produção de 60ton/h, localizada a cerca de 4km do aeroporto.
Agregados provenientes da pedreira local

INTERVENÇÃO



Fases 1 e 2 – Pavimento plataforma + infraestruturas elétricas na pista

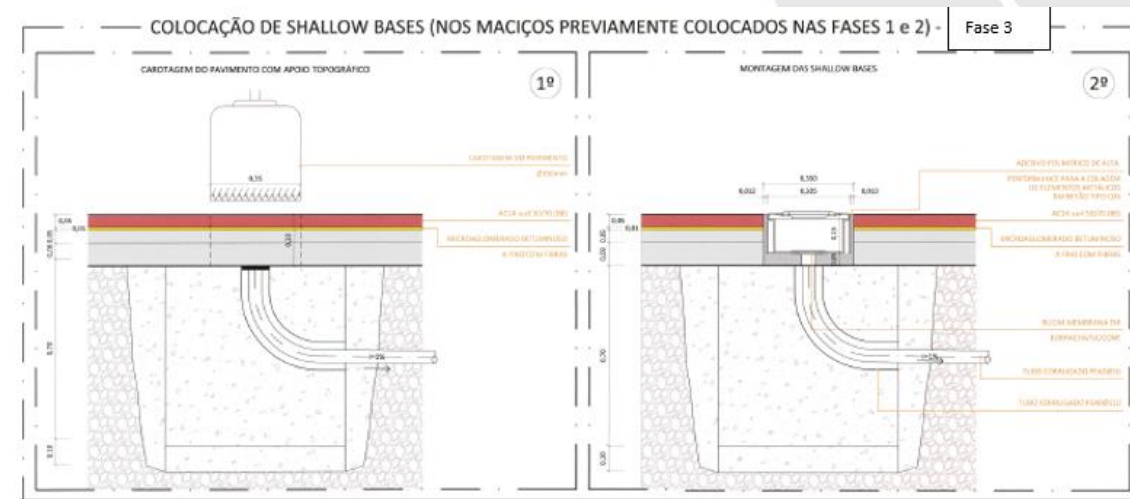
INTERVENÇÃO



De forma a poder fazer a pavimentação da pista de forma contínua:

Infraestruturas elétricas - Fases 1 e 2, repondo as cotas do pavimento à mesma cota do existente

Pavimentação da pista e colocação de armaduras – Fase 3



INTERVENÇÃO



Fase 3 – Pavimentação da pista

INTERVENÇÃO



INTERVENÇÃO

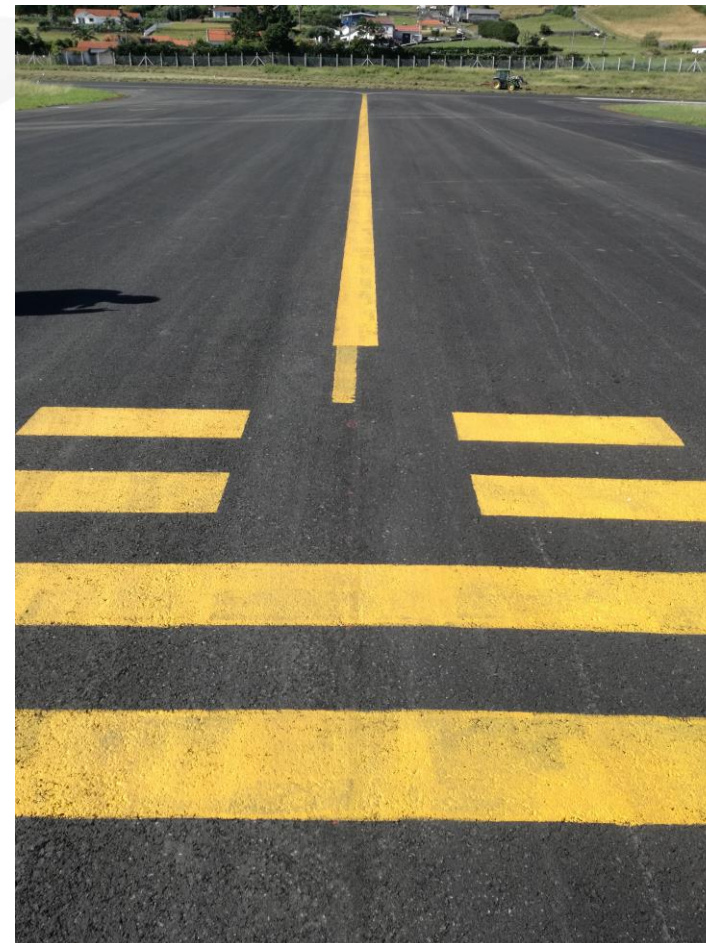


INTERVENÇÃO



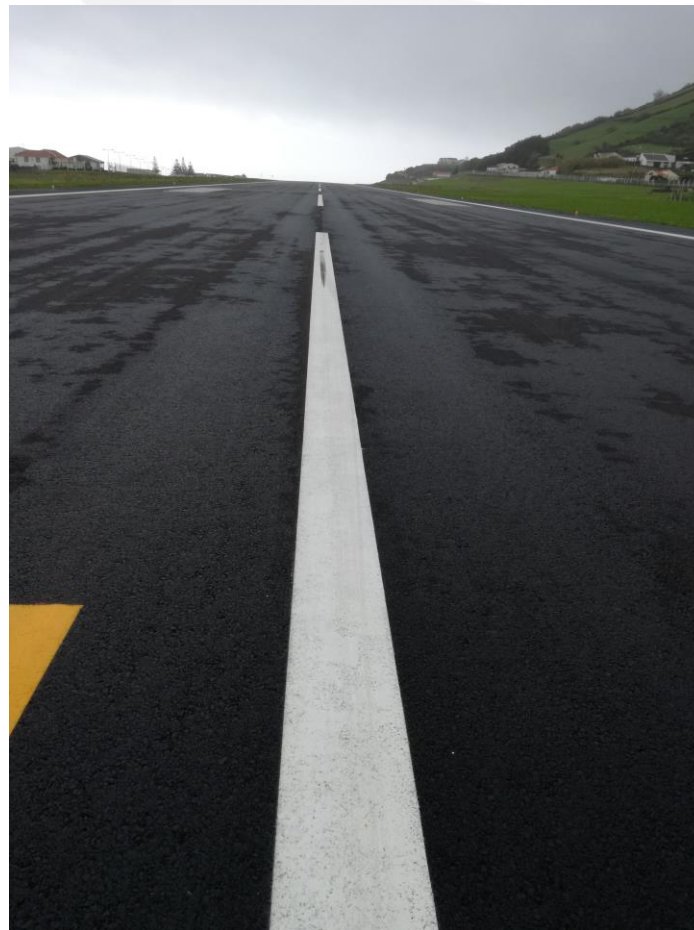
Final da Fase 3 – Pinturas e montagem de armaduras

INTERVENÇÃO



Final da Fase 3 – Pinturas (taxiway e plataforma)

INTERVENÇÃO



A large green leaf is positioned at the top center, with a winding road that starts from its base and curves downwards towards the bottom right corner. The road is a light green color with a white dashed line down the center. The background is white.

OBRIGADA

Maria João Paixão, ANA/Vinci

mjpaixao@ana.pt

