



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

**Comissão de Acompanhamento para os
Assuntos de Terras e Concessões Públicas**

Relatório n.º 3/VI/2020

Assunto: Acompanhamento dos planos e da construção das obras públicas para prevenção e redução de catástrofes

I

Introdução

1. A Comissão de Acompanhamento para os Assuntos de Terras e Concessões Públicas (doravante designada por Comissão) foi constituída através da Deliberação n.º 15/2017 do Plenário, de 23 de Outubro de 2017, nos termos do artigo 29.º do Regimento da Assembleia Legislativa aprovado pela Resolução n.º 1/1999, com as alterações introduzidas pela Resolução n.º 1/2004, Resolução n.º 2/2009, Resolução n.º 1/2013, Resolução n.º 1/2015 e Resolução n.º 2/2017.

2. Em 7 de Novembro de 2017, a Comissão aprovou, nos termos do n.º 1 do artigo 77.º e do artigo 88.º do Regimento da Assembleia Legislativa, as regras relativas ao seu funcionamento, através da Deliberação n.º 1/2017 e o seu Anexo “Regras de Funcionamento da Comissão de Acompanhamento para os Assuntos de Terras e Concessões Públicas” (doravante designadas por Regras de Funcionamento).

3. Findos os trabalhos de acompanhamento, vem esta Comissão elaborar, nos termos do n.º 1 do artigo 9.º das “Regras de Funcionamento”, o presente relatório.

[Handwritten signatures and initials on the right margin]



II

Contextualização da matéria acompanhada

4. Em 23 de Agosto de 2017 e 16 de Setembro de 2018, Macau foi atingido pelos supertufões Hato e Mangkhut, o que causou impactos e destruições de diferentes níveis nas diversas zonas do território, nomeadamente no que diz respeito aos provocados pelas inundações, que afectaram muitas habitações, estabelecimentos comerciais e parques de estacionamento subterrâneos.

Face ao grande prejuízo, e até aos feridos e mortos causados pelo tufão Hato, tanto o Governo da RAEM como a sociedade tiveram consciência de que a capacidade de prevenção e redução de catástrofes e salvamento de Macau estava por elevar. Para o efeito, o Chefe do Executivo determinou, através do Despacho do Chefe do Executivo n.º 275/2017, a criação da Comissão para a Revisão do Mecanismo de Resposta a Grandes Catástrofes e o seu Acompanhamento e Aperfeiçoamento.

5. Posteriormente, a Comissão para a Revisão do Mecanismo de Resposta a Grandes Catástrofes e o seu Acompanhamento e Aperfeiçoamento incumbiu o Instituto de Investigação de Segurança Pública da Universidade de Tsinghua, o Instituto de Investigação sobre Novos Riscos da Universidade de Tecnologia do Norte da China e o Centro de Redução de Desastres do Ministério de Assuntos Cívicos da República Popular da China de elaborarem o “Relatório geral de avaliação sobre os danos causados pelo tufão Hato, com propostas para a optimização do sistema de gestão de emergências” (doravante designado por “Relatório geral de avaliação”), documento que foi publicado em 2018.

No “Relatório geral de avaliação” são apontados alguns problemas no âmbito da capacidade de Macau na defesa contra catástrofes, nomeadamente: insuficiência nos trabalhos preparatórios de prevenção e socorros; deficiência nos mecanismos e sistemas de gestão de acções de socorro; deficiências nos diplomas legais e dos

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by several initials and a checkmark.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

critérios nas acções de combate a catástrofes; baixo nível dos critérios de defesa nas acções de salvamento de vida e nas infra-estruturas fundamentais de protecção; necessidade urgente de elevação da capacidade de alerta e de resposta na mobilização de pessoas.

6. O referido "Relatório geral de avaliação" constituiu os alicerces para a elaboração, pelo Governo da RAEM, do "Plano decenal de prevenção e redução de desastres em Macau (2019-2028)" (doravante designado por "Plano decenal"), cujo texto foi publicado em Outubro de 2019 e que inclui medidas de curto prazo e medidas de médio prazo, com o objectivo de melhorar a capacidade de Macau na prevenção e redução de desastres e enfrentar situações de emergência¹.

O "Plano decenal", *«baseado na realidade actual de Macau e aderindo ao conceito internacional e à aplicação avançada, é um guia de orientação para a prevenção e redução de desastres e para o desenvolvimento da capacidade de gestão de resposta a emergências, para os próximos dez anos. Através da optimização do sistema de prevenção e redução de desastres e do sistema de gestão de resposta a emergências, aproveitar-se-á, ao máximo, os recursos existentes na RAEM, partilhando os recursos de emergência da Zona da Grande Baía Guangdong-HongKong-Macau e do Interior da China, reforçando assim a capacidade de resposta a emergências e aumentando a capacidade e o nível de Macau no que toca à resposta a diversos incidentes inesperados².»*

No âmbito das missões principais e planos de acção, para aumento da capacidade de prevenção e redução de desastres em infra-estruturas, o "Plano decenal" prevê, nomeadamente, o *«Controlo de inundações e instalação de sistema de drenagem»³*, com o plano de acção seguinte⁴:

¹ O documento do "Plano decenal" pode ser consultado em <https://www.dsepdr.gov.mo>.

² "Plano decenal", p. 3.

³ "Plano decenal", p. 23 e seguintes.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the letters 'Cs', 'A', '林', '9E', 'ca', and a checkmark.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

«1) Execução da obra de construção da comporta de retenção de marés no Porto Interior.»

«2) Implementação de obras de drenagem, em caso de inundação, na zona do dique do Porto Interior, com a instalação de estações elevatórias de drenagem de inundações e a construção de um reservatório de água pluvial de grande capacidade, para que a zona atinja o padrão planeado de drenagem face a inundações.»

«3) Implementação de medidas de melhoria da zona do dique do Porto Interior da Península de Macau. Construir-se-ão, por exemplo, muretes de protecção contra inundações ao longo do traçado do Porto Interior, i.e., paredes impermeáveis, com altura de 1,5 metros, e instalar-se-ão poços de bombas fixas para aumentar a capacidade de escoamento da água em caso de inundação. Por outro exemplo, iniciar-se-á a “Obra de instalação de válvulas para a protecção contra inundações no Porto Interior”, esperando que esteja concluída em meados de 2019. Ao mesmo tempo, proceder-se-á ao reordenamento dos corredores e tubagens das zonas costeiras, aumentando, adequadamente, a capacidade de defesa contra inundações na zona do Porto Interior.»

«4) Implementação de obras de protecção da Ilha Verde no lado Oeste da Península de Macau e dos diques da zona costeira do Fai Chi Kei, com vista a aumentar a capacidade de protecção desta zona contra inundações (em caso de maré alta), de modo a que os seus critérios de prevenção de inundações correspondam às exigências gerais do sistema de prevenção de inundações na zona do dique do Porto Interior.»

«5) Implementação de obras de melhoramento e optimização dos diques do lado leste da Península de Macau, num espaço compreendido entre as Portas do Cerco e o Segmento do Porto Exterior, de modo a atingir o padrão de prevenção para o caso de inundações (em caso de marés altas) que aconteçam uma vez em cada 200 anos.»

«6) Implementação de obras de prevenção de inundações (em caso de maré alta) e drenagem no lado oeste da ilha de Coloane, com o objectivo de atingir o padrão de

⁴ “Plano decenal”, p. 24 a p. 27.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

prevenção para o caso de inundações (marés altas) que aconteçam uma vez em cada 200 anos.»

«7) Implementação das obras de prevenção e controlo do dique a sul da Península de Macau. Em relação à actual zona de protecção de diques, serão realizadas obras de consolidação das zonas de beira-mar/barragem existentes atingindo o nível padrão, de modo a que o critério de prevenção das inundações atinja um período de 200 anos.»

«8) Implementação da obra de consolidação do dique da ilha da Taipa, a fim de atingir o respectivo padrão. As obras de prevenção e de consolidação nas proximidades do Norte da Ilha da Taipa e a oeste da Taipa serão realizadas de modo a atingir o padrão de uma vez em cada 200 anos.»

«9) Construção de capacidade própria de defesa de infra-estruturas importantes. Instalações importantes como a Sociedade de Abastecimento de Águas de Macau, instalações eléctricas e instalações de comunicação desenvolverão a sua própria capacidade de protecção de desastres de acordo com os respectivos padrões.»

«10) Implementação da obra de transformação e de instalação de redes de drenagem nas zonas críticas da Baía Norte do Fai Chi Kei, da Praia Grande e da Vila de Coloane, e controlo dos “pontos críticos”, de forma a que estas zonas atinjam o padrão de tratamento da inundação.»

«11) Em função das zonas críticas face a inundações, proceder-se-á à avaliação global da capacidade de escoamento das redes de drenagem de Macau, com base nos critérios definidos para o tratamento de inundações, implementar-se-á gradualmente a ampliação, actualização e transformação das redes de drenagem existentes nas zonas críticas.»

«12) Aperfeiçoar-se-ão as medidas de prevenção de inundações, mediante obras que não envolvem trabalhos de engenharia, desenvolvendo a avaliação de riscos de cheias nas zonas mais críticas e elaborando um mapa de risco de inundações.»

7. O “Plano decenal” prevê ainda, no âmbito das «Medidas de apoio e



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

garantia»⁵, que seja criado «um mecanismo de avaliação da implementação dos planos, verificando periodicamente a situação relativa à sua concretização, avaliando e ajustando de forma oportuna políticas e medidas, no sentido de garantir que os planos sejam implementados sem sobressaltos; realizar avaliação anual e avaliação a médio prazo sobre a situação relativa à implementação dos planos, criando um mecanismo de avaliação com 3 níveis: auto-avaliação do Governo, avaliação de terceiros e avaliação social; elaborar e aperfeiçoar métodos e critérios para a avaliação do desempenho, com vista à implementação dos planos, ajustando, atempadamente e de acordo com os resultados da avaliação, políticas e conteúdos relacionados com os planos, e divulgando atempadamente junto da população os resultados da avaliação e os ajustamentos realizados.»

8. Esta Comissão entendeu que é aconselhável o acompanhamento atempado dos planos e da construção das obras públicas para prevenção e redução de catástrofes, pelo que foram realizadas reuniões em 2018 e 2019 e posteriormente foi elaborado o Relatório n.º 2/VI/2019 desta Comissão⁶.

9. Na continuação do acompanhamento deste assunto, a Comissão realizou uma reunião no dia 16 de Junho de 2020, que contou com a presença do Secretário para os Transportes e Obras Públicas, Raimundo Arrais do Rosário, da Directora da Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, Chan Pou Ha, da Directora da Direcção dos Serviços de Assuntos Marítimos e de Água, Wong Soi Man, do Adjunto do Comandante-Geral dos Serviços de Polícia Unitários, Mui San Meng, do Administrador do Conselho de Administração para os Assuntos Municipais do Instituto para os Assuntos Municipais, Mak Kim Meng e do Chefe do Departamento da Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, Wong Chiu Man, os quais procederam a uma apresentação sobre o assunto.

⁵ "Plano decenal", p. 110-111.

⁶ Acessível no sítio na Internet da Assembleia Legislativa: <https://www.al.gov.mo/pt/>.



III

**Planeamento e andamento
dos principais projectos de obras de grande envergadura**

10. Os representantes do Governo identificaram as sete obras seguintes:

- 1) Obra de construção de *box-culvert* da estação elevatória de águas pluviais do Norte do Porto Interior
- 2) Obras provisórias de controlo de inundações no Porto Interior
- 3) Obra de controlo de inundações costeiras no bairro de Fai Chi Kei e na Ilha Verde
- 4) Barragem de marés no Porto Interior
- 5) Obra de reservatório de águas pluviais e drenagem no Porto Interior
- 6) Melhoramento do dique do Porto Exterior
- 7) Plano geral de protecção contra inundações e de drenagem na zona marginal do lado oeste de Coloane.

As informações sobre finalidade, descrição e localização geográfica de cada uma destas sete obras já tinham sido dadas a conhecer no passado pelos representantes do Governo e constam do já referido Relatório n.º 2/VI/2019 desta Comissão⁷.

Assim sendo, na reunião de 16 de Junho de 2020, a apresentação dos representantes do Governo e a discussão com a Comissão incidiram sobretudo nos aspectos relacionados com o andamento de cada uma destas sete obras.

1) Obra de construção de *box-culvert* da estação elevatória de águas pluviais do Norte do Porto Interior

11. Serviço responsável pela realização da obra: Instituto para os Assuntos Municipais (IAM).

⁷ Acessível no sítio na Internet da Assembleia Legislativa: <https://www.al.gov.mo/pt/>. A DSSOPT disponibiliza algumas informações complementares sobre estas sete obras, que podem ser consultadas em <https://www.dssopt.gov.mo/pt/home/publicinfo/id/223>.

[Handwritten signatures and initials in the right margin]



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

12. Para resolver o problema das inundações na zona norte do Porto Interior devido às chuvas intensas e ao avanço ligeiro das águas do mar no período da maré astronómica, o IAM está a realizar esta obra faseadamente, incluindo a construção da estação elevatória de águas pluviais e *box-culvert* e a instalação dos tubos de drenagem.

13. Quanto ao andamento da obra, os trabalhos começaram no início de 2019 e estão concluídas a primeira e a segunda fases das obras relativas à colocação de esgotos e tubos na Rua de Miguel Aires, Rua do Bispo Enes, Rua Nova do Comércio, Rua do Visconde Paço de Arcos e Avenida de Demétrio Cinatti. Estão em execução os trabalhos da terceira e da quarta fases, que envolvem *box-culvert*, esgotos, estação elevatória e estrutura de bocas de emissão de água na Avenida de Demétrio Cinatti. De acordo com o andamento dos trabalhos, prevê-se que a obra de colocação de esgotos na Avenida de Demétrio Cinatti entre a Travessa da Guelra e a Travessa de Lam Mau seja concluída em Julho, altura em que a normal circulação rodoviária será retomada.

Depois, será iniciada a obra de colocação da última parte da *box-culvert*, com comprimento de cerca de 50 metros, entre a saída do Auto-Silo Pak Kong e a Travessa da Guelra; para a execução da obra neste troço é necessário reservar mais espaço para os diversos trabalhos, nomeadamente para a colocação de mini-estacas e de estacas-prancha, escavações com grandes máquinas e transporte de materiais para a obra, no sentido de assegurar o andamento da construção e garantir a segurança da execução. Por isso, esta obra implica bloqueios transitórios à circulação de veículos e peões e medidas provisórias de desvio do trânsito. O IAM e a DSAT estão a coordenar, em conjunto, a calendarização da execução dos trabalhos, para reduzir o impacto que as obras possam causar para o trânsito e os utentes das vias.

Prevê-se que estas obras fiquem concluídas no primeiro trimestre de 2021 e depois vai proceder-se à montagem dos equipamentos eléctricos, para a instalação ficar concluída antes da época dos tufões de 2021.

Handwritten signatures and initials on the right margin, including names like 'CS', 'A', '林', '9', 'ca', 'J.', and 'A'.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

14. Alguns membros da Comissão colocaram perguntas sobre a capacidade máxima desta estação elevatória e sobre o contributo que pode dar para evitar inundações; a estrutura que é implementada com esta obra vai corresponder à expectativa da sociedade e vai conseguir resolver o problema das inundações no Norte do Porto Interior que sejam causadas pelas chuvas intensas?

15. Em resposta os representantes do Governo apontaram o seguinte: no presente, os colectores das águas pluviais encaminham as águas para os canais de escoamento subterrâneos, os quais conduzem a uma tubagem que tem ligação directa para o mar; como o nível do solo no Porto Interior é bastante baixo relativamente ao nível das águas do mar, o escoamento das águas pluviais é lento e há refluxo das águas, nomeadamente quando as chuvas intensas coincidem com as marés astronómicas ou durante a passagem de tufão. No futuro, após a execução da obra, as tubagens não têm ligação directa ao mar e assim não há refluxo das águas do mar para os canais de escoamento das águas pluviais. Os colectores das águas pluviais encaminham-nas para o *box-culvert* e aí ficam reservadas até atingirem a quantidade suficiente para activar o funcionamento das quatro bombas da estação elevatória, a qual tem capacidade para dar resposta a um caudal de 14m³ por segundo. Por outro lado, as obras para elevação da altura do pavimento das vias públicas em 30 centímetros também ajudam a reduzir a probabilidade de inundações durante os períodos de chuvas intensas.

Os representantes referiram ainda que, de acordo com os cálculos realizados, a capacidade máxima projectada da estação elevatória permite escoar as águas de chuvas intensas de 100 milímetros por hora, pelo que esta obra está projectada para ser eficaz na generalidade dos períodos de chuva intensa. No entanto, nas condições reais de funcionamento, há que ainda depender do estado da rede de drenagem. Os serviços responsáveis vão monitorizar e avaliar periodicamente os canais de escoamento porque alguns são antigos e podem não ter capacidade suficiente de drenagem; pode haver necessidade de pequenas obras de reparação e remodelação nesses canais, para encaminhar mais rapidamente essas águas para o



box-culvert.

De acordo com os representantes do Governo, a estrutura implementada com esta obra vai ser eficaz para resolver o problema das inundações causadas por chuvas intensas no Norte do Porto Interior.

2) Obras provisórias de controlo de inundações no Porto Interior

16. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Assuntos Marítimos e de Água (DSAMA).

17. No respeitante à resolução a longo prazo das inundações no Porto Interior, o “Plano decenal” prevê a execução da obra de construção da comporta de retenção de marés, capaz de resistir a uma inundação como aquelas que ocorrem uma vez em 200 anos. Porém, segundo as previsões, desde a confirma o do projecto até   aprova o pelo Governo Central e   conclusão da obra v o decorrer, pelo menos, alguns anos.

Por isso, durante este período, para evitar inunda es de grande dimensão no Porto Interior, que ocorrem devido a tufões ou chuvas intensas, e para salvaguardar a segurança da vida e dos bens dos residentes, o planeamento das obras provisórias de controlo de inunda es no Porto Interior inclui a constru o de muretes de protec o.

Inicialmente, o planeamento das obras de constru o de muretes baseou-se nos padrões de capacidade de resposta a inunda es como aquelas que ocorrem uma vez em 10 anos, mas depois decidiu-se adoptar um padrão de preven o para resistir a inunda es como aquelas que ocorrem a cada 20 anos, aumentando assim a altura e complexidade da obra, que pretende evitar o transbordo da água do mar.

A  rea da obra começa no Sul, na Escola de Pilotagem, e vai até ao Norte no Edifício Portuário no Lam Mau, sendo o comprimento total da linha costeira da estrutura de preven o de inunda es de 2,39 km, entre os quais 225 metros pertencem ao murete de protec o contra inunda es semi-desmontável, 943 metros ao murete de protec o contra inunda es totalmente desmontável e 486

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by initials 'B', 'A', 'E', 'C', 'A', 'E', 'G', 'C', 'V', and 'A'.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

metros ao murete de protecção contra inundações construído em betão armado; os restantes são os muretes actuais, e as paredes exteriores do Mercado Patane, do parque de estacionamento subterrâneo do hotel da Ponte 16 e das pontes-cais n.º s 11A a 12, entre outros.

18. Quanto ao andamento da obra, ainda se está numa fase preliminar de estudos. Tem havido reuniões técnicas com muita frequência, inclusivamente com entidades técnicas do Interior da China, para discussão e análise das dificuldades detectadas, mas ainda não se chegou a resultados conclusivos.

19. Elaborando sobre as dificuldades detectadas, os representantes do Governo explicaram que os muretes são paredes impermeáveis com altura de 1,5 metros e para se fazer a sua colocação é necessário fazer fundações e colocar estacas. No subsolo da área da obra há muitas tubagens que será preciso desviar antes de avançar com as obras de fundações e colocação de estacas; o prazo de realização destas obras prévias de desvio de tubagens no subsolo é de cerca de ano e meio. A realização das obras vai ocupar também algumas áreas do pavimento, com alterações nas vias e impactos na circulação de veículos, pelo que a respectiva execução tem que decorrer por várias fases e por um período total não inferior a dois ou três anos. Assim sendo, o prazo de execução da obra de colocação dos muretes de protecção será superior a quatro anos, pelo que já não responde adequadamente ao objectivo inicial desta obra, que era implementar rapidamente uma solução provisória de protecção contra inundações de águas do mar.

Os representantes do Governo acrescentaram, ainda, que a estrutura do dique do Porto Interior é muito antiga e não se conhece a sua capacidade de resistência, pelo que durante a execução da obra podem ocorrer incidentes que impliquem a reparação e o reforço do dique, com necessidade de trabalhos adicionais. Nos espaços entre as pontes-cais há estruturas de dique que têm mais de cem anos e não se sabe que intervenções tiveram no passado, nem quais são as condições actuais do solo e subsolo. E quanto ao custo da obra, actualmente o orçamento global da obra é de 200 milhões de patacas, mas é só uma estimativa que pode ter

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by several smaller ones, and a vertical line of initials.



desvios significativos com os referidos trabalhos adicionais.

20. Alguns membros da Comissão salientaram a necessidade de o Governo implementar rapidamente uma solução para o problema das inundações das águas do mar, ainda que seja uma solução provisória, porque o problema tem causado incómodos e prejuízos significativos aos residentes da zona. Assim sendo, a Comissão solicitou esclarecimentos sobre a calendarização dos trabalhos e sobre os requisitos que a obra de construção de muretes de protecção deve satisfazer para ser eficaz.

21. Em resposta, os representantes do Governo explicaram que o conhecimento das referidas dificuldades surgiu durante a análise dos estudos técnicos entretanto realizados, nomeadamente as sondagens para pesquisar a situação do solo e subsolo do dique do Porto Interior. Nesta altura prosseguem os trabalhos de análise e discussão a nível técnico, para reunir informações que permitam tomar uma decisão sobre a obra. Os representantes do Governo afirmaram que não está tecnicamente demonstrada a resistência dos muretes de 1,5 metros, em todo o dique, e lembraram que houve muretes e painéis colocados num edifício novo, no Fai Chi Kei, que não resistiram aquando da passagem do tufão Hato.

Posto isto, os representantes do Governo apontam que são muitas as dúvidas sobre a viabilidade da obra de colocação de muretes de protecção com 1,5 metros de altura, assim sendo, é necessário proceder a um estudo mais aprofundado e ponderar sobre a matéria.

3) Obra de controlo de inundações costeiras no bairro de Fai Chi Kei e na Ilha Verde

22. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT).

23. A obra consiste no aumento da altura dos actuais diques situados ao longo



da orla costeira dos Bairros de Fai Chi Kei e da Ilha Verde que não deve ser inferior ao nível médio do mar (mais de 3,20 metros), incluindo ainda as obras de reordenamento, melhoramento e optimização das respectivas instalações.

24. Os trabalhos tiveram início em 2018, com o planeamento e o procedimento de concepção para elaboração do projecto de obra, num processo que ficou concluído em 2019.

O procedimento administrativo para adjudicação da obra já está concluído e prevê-se que entre em execução no terceiro trimestre de 2020. O custo é de 26 milhões de patacas e o prazo de execução é de 320 dias.

Prevê-se que a obra fique concluída em 2021.

4) Barragem de marés no Porto Interior

— 25. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT).

26. A fim de atenuar o impacto das inundações provocadas pelas marés altas (*storm-surges*) durante a passagem das tempestades tropicais, o Governo da RAEM planeia construir uma barragem de marés na foz do canal de Wan Zai, junto à Barra⁸.

O planeamento da barragem de marés abrange três conjuntos de estudos: o "Relatório do Plano Geral de Protecção Contra Inundações (Marés) e de Drenagem na Zona Marginal do Porto Interior de Macau", que em Novembro de 2018 foi aprovado pelo Conselho de Estado; o "Relatório do Estudo de Viabilidade da Barragem de Marés no Porto Interior – Prospeccção Geotécnica e Estudo Temático" (doravante designado por "Relatório do Estudo de Viabilidade"); o estudo de "Concepção Preliminar da Barragem de Marés no Porto Interior, Prospeccção Geotécnica e Estudos Temáticos" (doravante designado por "Concepção Preliminar").

⁸ No Relatório n.º 2/VI/2019 desta Comissão, páginas 9 a 12, consta a descrição pormenorizada das principais características da Barragem de marés no Porto Interior, de acordo com a apresentação pelo Governo da respectiva concepção inicial.

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by several initials and a checkmark.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

27. Quanto ao andamento dos trabalhos, os representantes do Governo indicaram o seguinte: a elaboração do “Relatório do Estudo de Viabilidade” é desenvolvida em várias fases, nomeadamente contemplando uma fase preliminar, uma fase de estudos básicos e uma fase final; em cada fase, as apreciações técnicas dos Ministérios da tutela do Governo Central são devidamente consideradas, para introdução de alterações aos documentos técnicos e as respectivas versões revistas são sucessivamente submetidas às entidades competentes; actualmente, os trabalhos de elaboração do referido “Relatório do Estudo de Viabilidade” envolvem a realização de simulação digital que poderá dar mais informações, incluindo sobre os impactos que a execução da obra possa causar e também sobre a eficácia do projecto. Prevê-se que simulação digital seja executada durante seis meses e fique concluída no primeiro trimestre de 2021.

— Em paralelo, em 2019, o Governo iniciou os trabalhos do estudo de “Concepção Preliminar”, com o objectivo de concluir, com a maior brevidade possível, a elaboração do projecto de concepção da barragem de marés. Estes trabalhos têm que repercutir as informações e orientações da versão final do “Relatório do Estudo de Viabilidade”, pelo que aguardam a respectiva conclusão.

28. Na opinião de alguns membros da Comissão, a sociedade tem expectativas elevadas sobre o funcionamento da barragem de marés para resolver o problema das inundações provocadas pelas marés altas (*storm-surges*) durante a passagem das tempestades tropicais e não percebe as razões de a execução da obra ainda não ter começado.

A este respeito, os representantes do Governo deram alguns esclarecimentos sobre o que já foi feito e sobre os próximos passos dos procedimentos. A construção da barragem de marés exige cooperação regional e comunicação permanente entre Macau, Zhuhai e Zhongshan, porque pode afectar as medidas tomadas por essas cidades. Os procedimentos para a realização dos estudos constituem uma novidade para a DSSOPT, e, tendo em conta a importância da obra, as respectivas autorizações têm de ser obtidas em observância das regras e procedimentos

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by several initials and a checkmark.



nacionais e das propostas dos diversos Ministérios. Por exemplo: o “Relatório do Estudo de Viabilidade” envolve a realização de, pelo menos, quatro estudos temáticos de grande complexidade, a par de outros estudos de menor dimensão, em cumprimento dos critérios e das determinações fixadas pelos Ministérios da tutela.

29. Um membro da Comissão perguntou sobre os impactos da barragem de marés nos diques da zona sul de Macau, nomeadamente junto à Torre de Macau e nos aterros da zona B. Segundo os representantes do Governo, os trabalhos de simulação digital vão proporcionar mais informação sobre os impactos da barragem de marés para o Porto Interior e para a zona sul de Macau e também vão permitir verificar qual a altura e demais características que a barragem deve ter para resistir efectivamente às marés.

30. Em resposta à solicitação de indicação de uma previsão sobre a data provável para iniciar a execução da obra, os representantes do Governo disseram que depois de realizar os estudos temáticos e de completar a simulação digital, a DSSOPT irá concluir os trabalhos do “Relatório do Estudo de Viabilidade” e do estudo de “Concepção Preliminar”, para então se poder avaliar a viabilidade, calendarização e condições de execução da obra da barragem de marés.

5) Obra de reservatório de águas pluviais e drenagem no Porto Interior

31. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT).

32. A obra abrange a construção de um reservatório subterrâneo e de uma estação elevatória de águas pluviais na actual zona de lazer da Praça de Ponte e Horta, a reconstrução desta zona e a instalação de uma *box-culvert* de grande dimensão ao longo da Rua do Almirante Sérgio, Rua do Dr. Lourenço Pereira Marques e Rua das Lorchas.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name '林' (Lin) and other illegible marks.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

33. Os estudos e os trabalhos de sondagens geotécnicas foram concluídos no terceiro trimestre de 2019. Está em curso o procedimento de concepção para elaboração do projecto da obra, com conclusão prevista para o início de 2021, incluindo a definição da localização do reservatório subterrâneo de águas pluviais.

34. Alguns membros da Comissão manifestaram interesse em saber mais sobre as diversas alternativas que o Governo está a analisar para a localização do reservatório subterrâneo e para o uso da Praça de Ponte e Horta.

35. A este respeito, os representantes do Governo explicaram o seguinte: a estação elevatória de águas pluviais é construída junto do terminal marítimo de passageiros do Porto Interior que faz a ligação ao Porto de Wanzai (Ilha da Lapa); a estação elevatória tem ligação com o reservatório subterrâneo de águas pluviais e este reservatório tem que ter grande dimensão, porque deve reter a quantidade de água que seja suficiente para activar o funcionamento da estação elevatória. Ainda não há decisão sobre a localização deste reservatório subterrâneo e os técnicos estão a discutir duas alternativas: ou junto da estação elevatória ou do outro lado da Rua das Lorchas, por baixo da Praça de Ponte e Horta.

36. Ouvida esta explicação, a Comissão trocou opiniões com os representantes do Governo sobre várias questões relacionadas com as referidas alternativas que o Governo está a analisar para a Praça Ponte e Horta.

Na opinião da Comissão, as inundações, a falta de lugares de estacionamento e a falta de áreas de lazer são problemas que afectam os residentes e os lojistas naquelas zonas de Macau. O objectivo principal desta obra é resolver o problema das inundações na zona sul do Porto Interior devido às chuvas intensas, pelo que o Governo deve ponderar a eficiência global da obra, nas suas diversas alternativas de execução. Se o Governo encontrou uma localização para reter as águas pluviais que seja igualmente eficiente e torne desnecessário construir o reservatório na Praça Ponte e Horta, o plano de execução da obra poderá concretizar essa alternativa; se



o Governo não encontrou alternativa mais eficiente, o plano de execução de obra deverá incluir o reservatório subterrâneo na Praça Ponte e Horta.

Um membro da Comissão perguntou se o Governo também analisou um cenário que conjugue as várias finalidades na Praça Ponte e Horta, nomeadamente construir o reservatório no subsolo e construir estacionamento e zona de lazer acima do solo.

Alguns membros da Comissão apontaram a necessidade de mais informações sobre a eficácia desta obra na Praça Ponte e Horta, no caso de a obra de construção dos muretes de protecção não chegar a avançar; também a hipótese de construção de auto-silo subterrâneo na Praça Ponte e Horta suscita dúvidas, enquanto o problema das inundações causadas pelas marés não estiver resolvido.

37. Os representantes do Governo esclareceram que nesta fase estão a analisar devidamente todas as alternativas e os diversos impactos de cada uma delas, porque as modificações às ideias iniciais devem ser feitas agora, na fase de concepção preliminar, e não posteriormente, durante a execução física da obra, porque nessa altura leva mais tempo e fica mais caro.

De acordo com os representantes do Governo, a decisão sobre o que vai ser construído na Praça Ponte e Horta vai ser tomada daqui a algum tempo, em 2020, mas pretende-se que a Praça Ponte e Horta continue como espaço aberto, sem construção de edifício alto.

6) Melhoramento do dique do Porto Exterior

38. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT).

39. A obra consiste na construção de diques verticais acima dos actuais diques, situados ao longo da orla costeira do Terminal Marítimo de Passageiros do Porto

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name 'A. Lin' and other illegible marks.



Exterior na Avenida da Amizade até às Portas do Cerco, com mais de 3 000 metros de comprimento, bem como na optimização das instalações situadas ao longo da orla costeira e construção de um novo passeio pedonal com ligação à passagem superior para peões e vias existentes, com vista a interligar o passeio pedonal do reservatório e proporcionar mais instalações de lazer e recreativas.

40. Quanto ao andamento dos trabalhos, a elaboração do projecto ficou concluída em 2019. No entanto, de acordo com os representantes do Governo, o projecto prevê que os diques passem a ter uma altura não inferior a 5,6 metros, pelo que terá impactos significativos na fruição da paisagem pela população. Por isso, o Governo está a estudar alternativas que também permitam obter resultados eficazes, mas reduzindo a altura dos diques.

— Em paralelo, em 2019, o Governo deu início à elaboração do “Relatório do Plano Geral de Protecção contra Inundações e de Drenagem no Porto Exterior, Macau”, cuja conclusão está prevista para Dezembro de 2020.

Os representantes do Governo esclareceram que só após a conclusão destes estudos e relatórios é que será tomada a decisão sobre se avança a execução da obra de aumento da altura dos diques para 5,6 metros ou se avança outra solução alternativa.

7) Plano geral de protecção contra inundações e de drenagem na zona marginal do lado oeste de Coloane

41. Serviço responsável pela realização da obra: Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes (DSSOPT).

42. A zona Oeste de Coloane (incluindo Avenida 5 de Outubro, Lai Chi Vun e periferia) encontra-se a uma cota baixa e está sujeita a inundações de chuvas intensas e de marés altas quer as devidas a tempestades tropicais, quer as

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top, followed by several smaller initials and a checkmark.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

astronómicas, causando transtornos e perdas materiais aos seus residentes e comerciantes. Os trabalhos destinam-se à concepção e elaboração do plano de obras que permitam a prevenção de inundações de marés e o escoamento de águas pluviais de chuvas torrenciais, como aquelas que podem surgir uma vez em cada 200 anos e 50 anos, respectivamente. Os trabalhos abrangem várias componentes, nomeadamente planeamento, estudo de viabilidade de engenharia e projeto de desenho de construção de engenharia.

43. Quanto ao andamento dos trabalhos, os representantes do Governo referiram que o “Relatório do Plano Geral de Protecção contra Inundações (Marés) e de Drenagem na Zona Marginal do Lado Oeste de Coloane” foi concluído no terceiro trimestre de 2019. Actualmente está a ser preparado o procedimento administrativo para lançamento dos trabalhos do “Estudo de Viabilidade da Protecção contra Inundações (Marés) e de Drenagem na Zona Marginal do Lado Oeste de Coloane”, o qual tem um prazo de execução de 270 dias.

44. A Comissão manifestou interesse em saber se o Governo já optou por alguma das duas propostas iniciais para o tratamento das inundações, isto é, a proposta “margem” e a proposta “lago”, ou se as vai conjugar. Na opinião de alguns membros da Comissão, a construção de um dique e de lagos, para as águas serem encaminhadas para os lagos pode ter vantagens para a fruição da paisagem e pode tornar desnecessário construir reservatório subterrâneo.

45. Em resposta, os representantes do Governo referiram que os estudos em curso contemplam a construção do dique e a existência de dois lagos, precisamente para obter informações sobre as várias alternativas.

IV

Outras questões alvo de atenção

46. Em resposta a perguntas dos membros da Comissão, os representantes do



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

Governo informaram que os trabalhos de substituição e reparação de válvulas foram concluídos; os trabalhos incidiram em sete válvulas em Macau e duas na Taipa; os serviços do Governo prevêem que, no futuro, pode ser necessário reparar e reforçar as válvulas situadas em Sai Van, Praia Grande e Escola de Pilotagem.

47. Os representantes do Governo mencionaram que estão a estudar a ideia de construção de um reservatório subterrâneo de águas pluviais no terreno do canídro; se o estudo de viabilidade for favorável, a respectiva obra será um projecto autónomo e independente das demais obras de grande envergadura já referidas no presente relatório.

A Comissão solicitou que seja dada a conhecer, oportunamente, informação técnica sobre a ideia de construção de um reservatório subterrâneo no terreno do canídro. Na opinião de alguns membros da Comissão, este projecto pode envolver componentes de risco estrutural e de complexidade técnica, com custos elevados quer na fase de construção, quer posteriormente durante o funcionamento, nomeadamente para escoamento das águas retidas no reservatório.

48. Um membro da Comissão lembrou a proposta, já anteriormente exposta ao Governo da RAEM, de instalar comportas na Bacia Norte do Patane, para criar uma área de retenção de águas, semelhante a um grande reservatório. A concretização deste projecto não implica grandes obras e pode ser um instrumento eficaz para evitar inundações provocadas por marés em áreas do Fai Chi Kei e da Ilha Verde.

A este respeito, os representantes do Governo notaram que a construção de uma barragem com comportas na Bacia Norte do Patane pode ser uma alternativa mais viável do que a construção do reservatório no Canídro, porque talvez não seja difícil compatibilizar a barragem com os equipamentos e barcos da DSAMA ali actualmente instalados. No entanto, os representantes do Governo manifestaram que esta sugestão dos Deputados ainda carece de um estudo.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

49. Um membro da Comissão lembrou que a sugestão da construção de uma “via circular exterior” talvez também merecesse análise, pois pode ser uma boa medida, mas no passado foi liminarmente rejeitada⁹.

Outro membro da Comissão lembrou as sugestões de aproveitar as obras no Porto Interior para revitalizar as pontes cais e o terminal marítimo de passageiros, dotando-os de componentes culturais e de lazer para atracção de turistas.

50. Tomando como exemplo a “Obra de controlo de inundações costeiras no bairro de Fai Chi Kei e na Ilha Verde”¹⁰, a Comissão questionou o Governo sobre as razões para o período de tempo que é consumido nos trabalhos de estudos e concepção; esta obra tem um custo de 26 milhões de patacas e o tempo previsto para a respectiva execução física é de nove meses, pelo que parece ser uma obra sem grande complexidade. No entanto, decorrem mais de três anos entre o início dos estudos em 2018 e a data em que a obra ficará executada, em 2021. Se é assim com as obras mais simples, as obras complexas vão levar ainda mais anos.

A este respeito, um membro da Comissão perguntou sobre medidas que é possível adoptar para melhorar a eficiência administrativa. Será que a revisão das leis e regulamentos aplicáveis aos procedimentos administrativos pode ajudar a melhorar a eficiência administrativa?

51. Em resposta, os representantes do Governo apontaram que o tempo consumido não se deve a formalidades administrativas nem aos requisitos dos actos normativos, nomeadamente do Decreto-Lei n.º 74/99/M, de 8 de Novembro, que aprova o regime jurídico do contrato das empreitadas de obras públicas; em termos de produção legislativa há outros regimes jurídicos cuja revisão tem prioridade.

⁹ Sobre a proposta de construção de uma “via circular exterior” no Porto Interior pode consultar o Relatório n.º 2/VI/2019 desta Comissão, em especial o número 27, páginas 34-35.

¹⁰ Esta obra é referida acima, nos números 22 a 24, páginas 12-13.



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

De acordo com os representantes do Governo, nenhuma das sete obras de grande envergadura esteve suspensa desde o início dos respectivos trabalhos. A realização dos estudos temáticos e as análises técnicas levam tempo a executar, para os técnicos identificarem todas as alternativas, os riscos e impactos de cada alternativa e para encontrarem soluções que controlem as diversas variáveis; os ajustamentos às ideias iniciais são feitos nestas fases preliminares de concepção e de estudo de viabilidade, antes de iniciar a execução física das obras.

V

Opiniões e sugestões

52. Neste trabalho de acompanhamento a Comissão considera que:

1) Todas as obras para o controlo das inundações e instalação de sistema de drenagem são muito importantes, mas, quanto à coordenação dos vários projectos de obra e à avaliação do contributo de cada obra para a eficácia das outras obras, existe ainda falta de clareza, pelo que espera que as autoridades possam criar rapidamente o mecanismo de avaliação da implementação das medidas do plano de acção, nomeadamente para ponderar e ajustar de forma oportuna as características de cada infra-estrutura, no sentido de garantir a respectiva eficácia para os objectivos globais de controlo das inundações;

2) Face aos diversos procedimentos de estudos e concepção já realizados, o Governo deve fazer a avaliação do desempenho nesses procedimentos, ponderando todos os aspectos, para criar conhecimento com a experiência adquirida e ficar em condições de, para futuro, acelerar a concretização dos projectos e acelerar o andamento das obras, para a implementação e entrada em funcionamento, com a maior brevidade possível, das infra-estruturas;

3) O Governo deve tomar a iniciativa de ouvir as diversas partes, disponibilizando para o efeito a documentação e informação técnica pertinente, e divulgar



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

atempadamente as alterações introduzidas em cada obra de grande envergadura, para a sociedade poder acompanhar a evolução do plano de implementação das infra-estruturas de controlo das inundações e a população poder apresentar as suas expectativas e planos.

53. A Comissão vai continuar a fiscalizar e a acompanhar em tempo oportuno os assuntos acima referidos.

VI
Conclusão

54. A Comissão conclui o seguinte:

- 1) Entregar o presente relatório ao Sr. Presidente da Assembleia Legislativa e propor a sua distribuição a todos os Deputados;
- 2) Enviar o presente relatório ao Governo da RAEM.

Macau, 13 de Agosto de 2020

A Comissão,

Lei Cheng I
(Presidente)



澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa

Song Pek Kei
(Secretária)

Au Kam San

Ho Ion Sang

Ma Chi Seng

Ip Sio Kai

Handwritten notes on the right margin, including a checkmark and the character '高'.

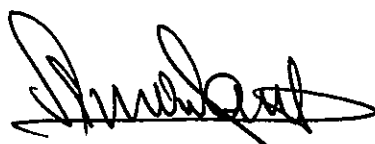


澳門特別行政區立法會
Região Administrativa Especial de Macau
Assembleia Legislativa


Iau Teng Pio


Fong Ka Chio


Lam Lon Wai


Wang Sai Man

