



Região Administrativa Especial de Macau  
Comissariado da Auditoria



# R elatório de Auditoria Específica

**Sistema de Metro Ligeiro**

**— 4.º relatório**

Setembro de 2018



## Índice

<b>Parte I: Sumário .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ponto da situação .....	1
1.2 Verificações e opiniões de auditoria .....	2
1.3 Sugestões de auditoria .....	4
1.4 Resposta do sujeito a auditoria .....	5
<b>Parte II: Contexto de auditoria.....</b>	<b>7</b>
2.1 Introdução.....	7
2.2 Objectivo e âmbito da auditoria .....	8
<b>Parte III: Estado actual das obras do sistema do metro ligeiro .....</b>	<b>9</b>
3.1 Estado actual do sistema do metro ligeiro até 31 de Dezembro de 2017 .....	9
3.2 Evolução do plano do projecto .....	15
3.3 Evolução da estimativa do custo global do investimento.....	20
3.4 Despesas com as adjudicações do sistema do metro ligeiro até 31 de Dezembro de 2017 .....	23
3.5 Transformação do GIT numa sociedade privada.....	24
3.6 Acompanhamento das verificações constantes dos 1.º, 2.º e 3.º relatórios de auditoria.....	24
<b>Parte IV: Resultados de auditoria.....</b>	<b>27</b>
4.1 Dos pedidos de prorrogação dos prazos contratualmente estabelecidos .....	27
4.2 Acompanhamento das verificações de auditoria dos anos anteriores .....	48
<b>Parte V: Comentários gerais.....</b>	<b>55</b>
<b>Parte VI: Resposta do sujeito a auditoria .....</b>	<b>63</b>
<b>Parte VII: Anexos.....</b>	<b>73</b>



## **Parte I: Sumário**

### **1.1 Ponto da situação**

Em 2007, a entrada em funcionamento da linha de Macau e da linha da Taipa da 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro estava prevista para finais de 2011, contudo, o andamento das obras atrasou-se significativamente, tanto que, de momento, apenas se prevê que a linha da Taipa entre em funcionamento em 2019. Até Dezembro de 2017, só as obras da linha da Taipa é que foram concluídas. Esta linha cobre 9,3 quilómetros da extensão total do sistema do metro ligeiro, equivalente a 44,28% do inicialmente planeado. Por outro lado, quanto à linha de Macau, foram somente iniciadas obras preliminares da Estação da Barra. Em finais de 2016, o GIT elaborou um novo plano do sistema do metro ligeiro e definiu 11 traçados a serem construídos a curto, médio e longo prazo. Inicialmente, as linhas da Taipa e de Macau da 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro estavam contempladas nos planos de curto e médio prazo. No entanto, cinco dos 11 traçados, previstos para o curto prazo, apenas estarão concluídos, na melhor das hipóteses, em 2026, e, relativamente à data de conclusão dos restantes traçados previstos para o curto e médio prazo, não foi ainda definida.

Quanto ao custo deste investimento, em 2007 previa-se que a 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro iria custar 4 200 milhões de patacas, porém, em Setembro de 2012, o custo previsto aumentou exponencialmente para 14 273 milhões de patacas. Em Maio de 2016, o GIT afirmou que não fez a actualização da estimativa do custo da linha de Macau, uma vez que o seu traçado ainda não tinha sido definido. Além disso, em 2016, quando foram determinadas a construção dos 11 traçados no curto, médio e longo prazo, o GIT também não avançou com quaisquer informações sobre o custo do investimento de cada traçado ou, sequer, o custo do investimento global. Em Dezembro de 2017, apenas oito dos 11 traçados tinham dados concretos sobre o seu custo, por outro lado, entre esses dados, apenas a estimativa de custos da linha da Taipa tinha sido actualizada para 10 823 milhões de patacas. Ademais, até 31 de Dezembro de 2017, o preço total das adjudicações com o sistema de metro ligeiro foi de cerca de 13 273 milhões de patacas. Além disso, houve três contratos importantes que sofreram alterações ou foram resolvidos, resultando em despesas adicionais de cerca de 1 726 milhões de patacas.

Relativamente à operação da linha da Taipa, em Junho de 2016, foi revelado que o GIT iria ser extinto e que seria substituído por uma sociedade privada, a ser constituída em 2017, a quem caberá coordenar a gestão da operação do metro ligeiro. Contudo, até Julho de 2018, a referida sociedade ainda não tinha sido constituída. Além disso, em Abril de 2018, de modo a preparar a entrada em funcionamento da linha da Taipa em 2019, foi adjudicada, por cinco anos, a prestação dos serviços de operação e manutenção da linha da

Taipa, bem como a reparação e manutenção do material circulante. O custo desta adjudicação foi de 5 886 milhões de patacas.

## **1.2 Verificações e opiniões de auditoria**

### **1.2.1 Dos pedidos de prorrogação do prazo contratual**

Desde o início das obras dos três segmentos da linha da Taipa, já foram concedidas várias prorrogações do prazo contratual, de tal maneira que estas correspondem a um aumento de entre 95% a 111% do prazo inicialmente estabelecido. Dentre estes pedidos, o CA seleccionou para fazer exames de auditoria, a data-chave que teve o maior número de dias de prorrogação. Ao proceder a esta análise o CA constatou que houve deficiências por parte do GIT na apreciação dos pedidos de prorrogação e na coordenação e gestão dos trabalhos.

Em relação aos factos que impedem o normal andamento da obra, a Federação Internacional de Engenheiros Consultores recomenda que o empreiteiro o deva comunicar à fiscalização no prazo de 28 dias a contar conhecimento desse facto. Porém, o sector da construção civil de Macau e do exterior têm estabelecido prazos mais curtos. Aliás, em Macau tal situação encontra-se prevista tanto na lei, como, no caso concreto, no caderno de encargos que regula a empreitada de obras públicas, estabelecendo esta que o empreiteiro deve, nos cinco dias seguintes àquele em que tome conhecimento da ocorrência, informar o dono da obra. A função desse prazo é para garantir que o facto desestabilizador do normal andamento da obra possa ser resolvido com a maior brevidade possível. Todavia, o GIT revelou ser incapaz de impor ou seguir tal preceito. Em relação à questão da obstrução à execução da obra causada pelo pórtico de sinalização (*vide*, Caso Um no ponto 4.1.1.1.1), o empreiteiro apenas comunicou tal facto seis meses após o seu conhecimento tendo, porém, e no final, o adjudicatário resolvido a questão com o recurso a máquinas de menor dimensão. Este caso demonstra que a prorrogação do prazo concedida não foi indispensável e que o atraso causado ao andamento da obra podia ter sido reduzido, desde que esta situação tivesse sido tratada atempadamente.

No que toca à apreciação da prorrogação do prazo, os seguintes factores de ponderação são importantes: se esta irá afectar o prazo global da execução da obra (ou seja, se irá afectar o caminho crítico) e se é possível evitar a prorrogação do prazo através de uma alteração ao plano de trabalhos. Porém, o GIT não teve em conta nenhum desses factores aquando da apreciação do caso da obstrução do pórtico. No que diz respeito à não especificação dos projectos de construção dos pilares e estruturas das fundações do da linha de extensão da Ilha de Hengqin (Caso Dois, *vide* ponto 4.1.1.1.2), a data a partir da qual o

andamento da obra foi afectado deveria ter sido estabelecido em Abril de 2013, todavia, o GIT, sem nenhuma fundamentação clara, considerou que o início do atraso se deu em Outubro de 2012, concedendo uma prorrogação do prazo maior do que seria necessário. Por outro lado, o GIT não teve em consideração a possibilidade de serem tomadas medidas para evitar a prorrogação do prazo. De facto, tanto no primeiro caso como no segundo, não foi feita nenhuma alteração ao plano de trabalhos no sentido de serem construídos em primeiro lugar os pilares que não tinham sido afectados, de forma a reduzir o impacto causado no andamento das obras. No que diz respeito ao Caso Um, o GIT esteve seis meses a tentar coordenar os trabalhos de remoção do pórtico de sinalização, para depois se chegar à conclusão que bastaria tão-só utilizar máquinas de menor dimensão para levar a cabo as obras de construção do pilar. Além disso, o facto de a referida análise não ter mencionado os problemas aludidos nas advertências escritas (tais como, a má gestão da obra, a falta de mão-de-obra e de equipamentos) suscita sérias dúvidas quanto à rigorosidade com que os pedidos de prorrogação do prazo foram analisados.

Quanto à gestão e coordenação dos trabalhos preparatórios para a construção da estação n.º 23 (Caso Três, *vide* ponto 4.1.1.2.), constatou-se que o GIT não foi proactivo no sentido de remover o estaleiro de outra obra pública que se encontrava no local onde a estação iria ser construída, uma vez que apenas emitiu um ofício a solicitar a remoção daquela construção quatro meses após o início das obras, causando um atraso no andamento da obra de cerca de um ano. Além do mais, apesar de o local da obra não estar em condições de ser entregue, o GIT assinou o auto de consignação do local da obra para depois, autorizar a prorrogação do prazo por causa do referido estaleiro se encontrar no local da execução da obra. Ora, tal demonstra que, para o GIT, o auto de consignação não passa de um mero *pro forma*.

### **1.2.2 Acompanhamento das verificações de auditoria dos anos anteriores**

Desde que este Comissariado começou a acompanhar o andamento das obras do metro ligeiro, em Junho de 2010, foram apresentadas 16 verificações de auditoria, sendo que, duas delas ainda não foram rectificadas, nomeadamente, a verificação relativa à formulação e inclusão da cláusula penal no contrato e a estimativa do custo global do investimento. Quanto à primeira, o Secretário para os Transportes e Obras Públicas afirmou, em Março de 2016, perante a Assembleia Legislativa que as sanções estabelecidas nos contratos de empreitada de obras públicas vigentes eram mais adequadas do que a cláusula penal compensatória e que as respectivas sanções eram suficientemente dissuasoras; só que, de acordo com o mesmo, em Macau não havia uma cultura de aplicação de multas. Aliás, o GIT, em resposta a este Comissariado, afirmou que o Secretário para os Transportes e

Obras Públicas já tinha expressado a sua posição em relação à questão da cláusula penal compensatória no plenário da Assembleia Legislativa, pelo que neste momento, não está nos planos do Gabinete a inclusão da referida cláusula nos contratos de empreitada em questão.

No que diz respeito à estimativa do custo global do investimento, em Dezembro de 2016, o GIT propôs superiormente a adopção de planos a curto, médio e longo prazo, que incluíam um total de 11 traçados, deixando de utilizar o plano geral. Porém, nessa proposta não constava nenhuma estimativa preliminar do custo de cada linha, nem sequer uma estimativa aproximada do custo total do empreendimento. A sua falta além de não permitir uma avaliação da rentabilidade económica do projecto torna impossível ao decisor ter conhecimento dos encargos financeiros futuros. O CA procedeu à estimativa do investimento dos 11 traçados das quais as despesas com o investimento de cinco delas foram calculadas de acordo com a metodologia do investimento dinâmico, duas segundo a metodologia do investimento estático e uma de acordo com os valores orçamentados. Por outro lado três linhas não tinham quaisquer informações sobre a estimativa do seu custo. O GIT disse que, à excepção da linha da Taipa e da sua ligação à estação da Barra, as restantes linhas foram apenas sujeitas a um cálculo do custo aproximado, dado que não estavam reunidas as condições necessárias para se proceder à estimativa do custo do investimento calculada de acordo com a metodologia do investimento dinâmico. No entanto as estimativas do custo de certas linhas que, no entendimento do GIT não reuniam as referidas condições foram calculadas de acordo com a metodologia do investimento dinâmico, tal como no caso da linha Leste e da linha Seac Pai Van. Deste modo, o CA tem dúvidas sobre se a falta das referidas condições impede realmente o cálculo da estimativa do custo do investimento de acordo com a metodologia do investimento dinâmico. Pelo exposto, relativamente à estimativa do investimento global, existem ainda insuficiências.

### **1.3 Sugestões de auditoria**

O GIT deve:

- Em termos da gestão dos prazos de construção, analisar os pedidos de prorrogação dos prazos conforme as boas práticas internacionais; proceder à análise da legislação em vigor no sentido de encontrar eventuais insuficiências e propor a respectiva alteração. Enquanto tal não acontecer, a elaboração dos cadernos de encargos deve ser aperfeiçoada de modo a permitir um controlo eficiente.

- Melhorar os trabalhos relativos aos estudos preliminares, concepção dos projectos e consignação da obra, entre outros trabalhos de gestão, de modo a evitar que o dono da obra seja a causa dos atrasos.
- Na fase de estudo de viabilidade e planeamento, proceder à estimativa aproximada do custo de todo o empreendimento, de cada uma das suas partes constituintes e das diferentes opções, de modo a que esta possa constituir a base de análise e decisão; por outro lado, de modo a tornar mais fácil a comparação entre projectos que tenham custos diferentes ou que sejam implementados em diferentes alturas, a estimativa de custo deve ser feita de acordo com os preços praticados no ano a que digam respeito.
- Relativamente aos projectos que irão ser implementados, proceder à estimativa do custo de acordo com a metodologia do investimento dinâmico que servirá de base de responsabilização por derrapagens no orçamento que eventualmente possam ocorrer.
- Actualizar a estimativa dos custos da obra à medida que esta vai sendo executada, com base nas informações obtidas.

#### **1.4 Resposta do sujeito a auditoria**

O GIT apresentou a resposta escrita relativamente ao presente relatório de auditoria por meio do ofício n.º GIT-O-18-02009, em 31 de Agosto de 2018, no qual o Gabinete agradeceu ao Comissariado da Auditoria a realização dos trabalhos de auditoria, considerando que a sua realização é de elevada relevância para promover a optimização da execução dos trabalhos.

Relativamente à questão dos pedidos de prorrogação do prazo, o GIT afirmou que tem solicitado aos empreiteiros melhorias referentes à questão da insuficiência da contratação de recursos humanos e da afectação de equipamentos, através da realização de reuniões de trabalho e da emissão de advertências, a fim de recuperar os atrasos. Por outro lado, foi referido que a análise do caminho crítico constitui um método básico de análise amplamente aplicado pelo sector da engenharia, sendo também aplicada na fiscalização das obras do traçado da linha da Taipa. No entanto, o GIT salientou que o número total de dias afectados é calculado através de uma avaliação global. Foi dito ainda que se iria aperfeiçoar ainda mais os trabalhos de coordenação na fase preliminar das obras, a redacção das cláusulas contratuais e dos cadernos de encargos e a previsão de sanções no caso de violação das obrigações contratuais, por forma a reforçar a supervisão e o controlo dos projectos de obra.

Em relação à actualização da estimativa do investimento global, o GIT aponta que, devido ao diferente estado de desenvolvimento de cada um dos projectos de linhas que integram o traçado do sistema de metro ligeiro e às diferentes condições fundamentais da respectiva avaliação financeira, não é possível determinar o custo do projecto global do sistema de metro ligeiro. O Gabinete considerou que a estimativa de custos e a sua gestão financeira deveriam ser efectuadas com base em cada uma das diferentes linhas que compõem o traçado do sistema de metro ligeiro, uma vez que melhor reflecte a situação concreta deste projecto e correspondendo assim às expectativas da sociedade. Porém, tendo em consideração que é possível que as informações financeiras dos projectos de estudo realizados já não estão actualizadas, deste modo, o GIT irá actualizá-las na fase da aprovação do projecto, antes de submeter o assunto à consideração superior e irá dar início à elaboração da estimativa do custo do projecto de acordo com a metodologia do investimento dinâmico quando cada uma das linhas do traçado do sistema do metro ligeiro possuir as condições fundamentais referidas, para que sirva de limite máximo e de controlo dos gastos.

## Parte II: Contexto de auditoria

### 2.1 Introdução

A construção do metro ligeiro constitui uma das prioridades inscritas nas Linhas de Acção Governativa para a área das infra-estruturas de transportes da Região Administrativa Especial de Macau (adiante designado por RAEM). Em Outubro de 2007, o Secretário para os Transportes e Obras Públicas anunciou a construção da primeira fase do sistema de metro ligeiro (adiante designada por 1.ª fase do metro ligeiro). Para tornar a execução do empreendimento mais eficiente, em Novembro de 2007, o Governo da RAEM criou o Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes (adiante designado por GIT), com o objectivo de preparar, coordenar e acompanhar a construção do sistema do metro ligeiro, bem como estudar modelos de gestão a implementar.

A construção do metro ligeiro é – em vários aspectos – um empreendimento novo e de grande importância para a Região. Considerando a escassez de técnicos experientes nesta área em Macau, este empreendimento, comparativamente com a generalidade das obras públicas, comporta maiores riscos no que respeita, nomeadamente, ao cumprimento de prazos e à qualidade da construção. Por isso, o GIT, enquanto entidade coordenadora, tem, necessariamente, de assegurar uma boa gestão de modo a garantir a conclusão atempada deste empreendimento. No entanto, a sua execução está significativamente atrasada uma vez que, o plano inicial previa que as linhas de Macau e da Taipa entrassem em funcionamento no final de 2011 mas, neste momento – e num cenário mais optimista –, apenas a linha da Taipa estará concluída em 2019; enquanto, na Península de Macau, tanto o traçado como o prazo para a conclusão das obras ainda não estão definidos. Além disso, foi também proposta a construção de outros traçados, nomeadamente a linha Seac Pai Van, linha Leste, o ramal de ligação a Zhuhai, a linha do Porto Interior e a linha de extensão da Ilha de Hengqin, entre outros (a evolução do plano do sistema do metro ligeiro vem pormenorizada no ponto 3.2 deste Relatório). O valor da estimativa do custo global do investimento só para os segmentos da Taipa já aumentou para cerca de 11 000 milhões de patacas, tendo o valor inicial desta estimativa para a 1.ª fase do metro ligeiro sido de 4 200 milhões de patacas<sup>1</sup> (a evolução do investimento global estimado do metro ligeiro vem pormenorizada no ponto 3.3 deste Relatório).

---

<sup>1</sup> O GIT referiu que este foi a estimativa calculada pelo Gabinete para o Desenvolvimento de Infra-estruturas com base no “Projecto optimizado da primeira fase do metro ligeiro de Macau”, calculado de acordo com a metodologia do investimento estático, de acordo com os preços de mercado praticados em 2006. Este valor corresponde a uma estimativa aproximada que não se baseia em dados concretos. Já a estimativa de 11 000 milhões de patacas teve como base os dados da linha da Taipa, que se encontra em construção, tendo sido calculada de acordo com a metodologia do investimento dinâmico.

Apurada a situação acima exposta, o Comissariado da Auditoria (adiante designado por CA) realizou uma auditoria concomitante sobre os trabalhos relacionados com o metro ligeiro, com vista a verificar eventuais deficiências na gestão da execução deste empreendimento.

## **2.2 Objectivo e âmbito da auditoria**

A auditoria realizada teve como objectivo examinar os trabalhos do GIT na gestão da execução das obras do metro ligeiro e apresentar eventuais sugestões correctivas. O âmbito da auditoria abrangeu principalmente os seguintes aspectos: a gestão do prazo de execução das obras de construção de cada segmento na Taipa realizada pelo GIT até Dezembro de 2017, a regulamentação e execução efectiva<sup>2</sup> das prorrogações dos prazos de execução contratualmente estabelecidos e a análise da gestão dos trabalhos em causa. Aliás, o CA tem acompanhado em verificações de auditoria anteriores os trabalhos de definição da estimativa do custo global do investimento do sistema de metro ligeiro.

---

<sup>2</sup> Com a concordância do Chefe do Executivo, em Dezembro de 2015, o contrato de empreitada para construção da superestrutura do parque de materiais e oficina do metro ligeiro na Taipa – pertencente ao segmento C385 – foi resolvido. Posteriormente, em Julho de 2016, realizou-se uma nova adjudicação tendo sido a obra adjudicada a um novo adjudicatário, que, até Dezembro de 2017, ainda não tinha apresentado nenhum pedido de prorrogação do prazo contratual, pelo que, o âmbito da auditoria não incluiu o parque de materiais e oficina.

### Parte III: Estado actual das obras do sistema do metro ligeiro

#### 3.1 Estado actual do sistema do metro ligeiro até 31 de Dezembro de 2017

A 1.ª fase do metro ligeiro abrange os traçados de Macau e da Taipa, cuja entrada em funcionamento foi inicialmente prevista para o final de 2011<sup>3</sup>, mas esta foi sendo sucessivamente adiada. Até Dezembro de 2017, o GIT tinha apenas divulgado a previsão para a data de entrada em funcionamento da linha da Taipa da 1.ª fase do metro ligeiro (que se prevê ser para 2019); porém, relativamente à linha de Macau, não foram divulgados nem os planos das obras de construção, nem a previsão para a data da sua entrada em funcionamento<sup>4</sup>. A evolução das datas previstas para a entrada em funcionamento do metro ligeiro divulgadas pelo GIT encontra-se sumariada no Quadro abaixo:

**Quadro 1: Evolução das datas previstas para a entrada em funcionamento da 1.ª fase do metro ligeiro**

Data de divulgação	Linhas do metro ligeiro abrangidas	Data prevista para a entrada em funcionamento
Julho de 2007	1.ª fase do metro ligeiro (linha de Macau e linha da Taipa)	2011
Outubro de 2009		2014
Março de 2011		Abril de 2015
Abril de 2014		A entrada em funcionamento da linha da Taipa foi prevista para 2016; Foi previsto que entre 2018 e 2019 estarão reunidas as condições para a sua ligação à linha de Macau
Dezembro de 2015	1.ª fase do metro ligeiro (linha da Taipa)	A entrada em funcionamento da linha da Taipa foi prevista para 2019; Não foi definida nenhuma data para entrada em funcionamento da linha de Macau

Fonte: Quadro organizado com base na revista trimestral “LRT Zone”, publicada pelo GIT e em notas de imprensa emitidas pelo mesmo.

A construção da 1.ª fase do metro ligeiro tem sido feita por segmentos. O Quadro abaixo mostra o calendário actualizado da construção de cada segmento até 31 de Dezembro de 2017.

<sup>3</sup> Em Julho de 2007, o GIT ainda não tinha sido criado, a data referida para a sua entrada em funcionamento foi divulgada no “Projecto optimizado da primeira fase do metro ligeiro de Macau” publicado pelo Governo da RAEM. Em Novembro do mesmo ano, o GIT foi criado.

<sup>4</sup> Nas Linhas de Acção Governativa para 2018 para a área dos Transportes e Obras Públicas, divulgadas em Novembro de 2017, o calendário das principais acções governativas definiu a conclusão da linha da Taipa para 2019, a conclusão da linha Seac Pai Van para 2022 e a conclusão da ligação entre a linha da Taipa e a estação da Barra para 2024.

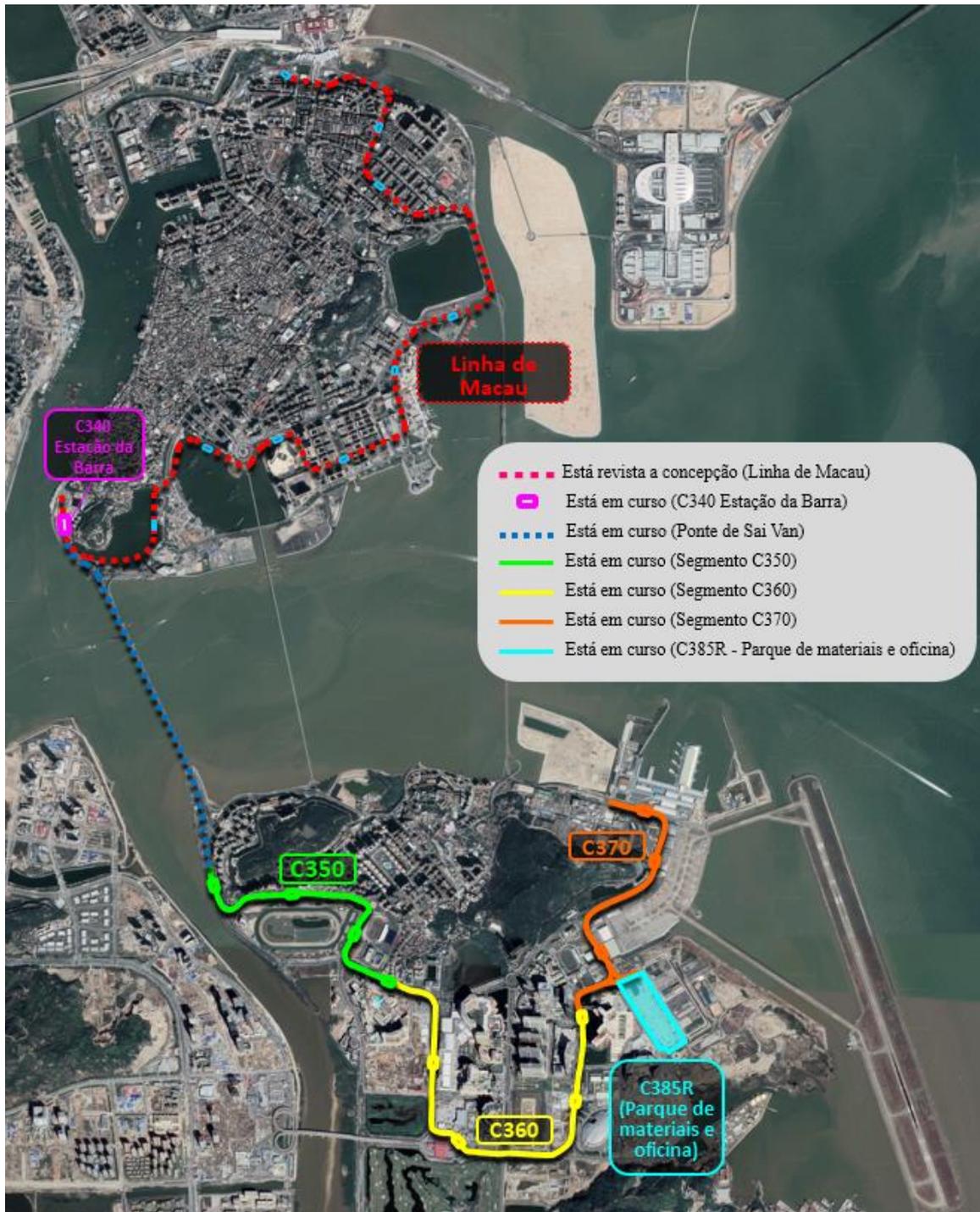
**Quadro 2: Situação dos trabalhos das empreitadas de cada segmento da 1.ª fase do metro ligeiro**

<b>Traçado</b>	<b>Segmento da 1.ª fase do metro ligeiro</b>	<b>Situação</b>	<b>Data prevista para a conclusão</b>
Linha de Macau	C310 – Nordeste	A aguardar a nova concepção do projecto	Sem informação
	C320 – NAPE	Está em curso a revisão da concepção do projecto	Sem informação
	C330 – Lagos Nam Van e Sai Van	Está em curso a revisão da concepção do projecto	Sem informação
	C340A – Empreitada de Construção Preliminar para o Metro Ligeiro da Barra	A obra está em curso	2018
	C340B – Empreitada de Construção Principal para a Estação da Barra	Está em curso a preparação do concurso público	2024
Linha da Taipa	C350 – Centro da Taipa	Está em curso a remodelação das estações	2018
	C360 – Cotai	Está em curso a remodelação das estações	2018
	C370 – Posto Fronteiriço da Taipa	Está em curso a remodelação das estações	2018
	C385R – Parque de materiais e oficina	A obra está em curso	2019

*Fonte: Quadro organizado de acordo com os relatórios mensais fornecidos pelo GIT e as Linhas de Acção Governativa para o ano de 2018 para a área dos Transportes e Obras Públicas.*

Ao todo, as linhas de Macau e da Taipa da 1.ª fase do metro ligeiro têm cerca de 21 quilómetros de extensão e contam com um total de 21 estações, contudo, até Dezembro de 2017, o GIT apenas concluiu as obras da linha da Taipa que cobrem somente 9,3 quilómetros, o que equivale a 44,28% do plano inicial – lembre-se, no entanto, que a data para o início das obras da linha de Macau ainda não foi confirmada. De acordo com a análise da previsão do fluxo de passageiros efectuada em 2016 por uma empresa de consultadoria contratada pelo GIT, caso apenas a linha da Taipa entre em funcionamento, numa primeira fase, o fluxo de passageiros global iria compreender apenas 20% do fluxo esperado no plano inicial da 1.ª fase do metro ligeiro da linha da Taipa. A Figura 1 abaixo apresenta os traçados integrantes da 1.ª fase do metro ligeiro e as obras que estavam em curso até Dezembro de 2017.

**Figura 1: Mapa com as obras previstas para a 1.ª fase do metro ligeiro (até Dezembro de 2017)**



Fonte: Figura organizada de acordo com os dados fornecidos pelo GIT – a imagem foi retirada do Google Maps e as notas elaboradas pelo CA.

Conforme mostra a figura acima representada, da 1.ª fase do metro ligeiro, apenas as obras da linha da Taipa<sup>5</sup> foram iniciadas. Além disso, foi adquirido o sistema de operação

<sup>5</sup> Relativamente à linha de Macau, apenas estão em curso os trabalhos preparatórios na estação da Barra, estando por iniciar as obras de construção da mesma.

do material circulante<sup>6</sup>. A execução, em concreto, dos trabalhos realizados até 31 de Dezembro de 2017 é descrita em seguida.

### **Execução das obras**

Relativamente às obras de construção da linha da Taipa, em Janeiro de 2015, no Relatório de Auditoria Específica “1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – 3.º relatório” divulgado pelo CA, foi revelado que, até 31 de Dezembro de 2013, as obras dos segmentos da linha da Taipa se encontravam significativamente atrasadas<sup>7</sup>. Em comparação com o plano de trabalhos aprovado pelo GIT, até 31 de Dezembro de 2017, observaram-se melhorias substanciais na sua execução, nomeadamente a conclusão da construção dos viadutos, estações e passagens para peões. Neste momento, estão em curso trabalhos de remodelação e instalação de equipamento electrotécnico. O Quadro seguinte apresenta as melhorias verificadas na execução da construção dos respectivos segmentos da linha da Taipa.

**Quadro 3: Comparação da taxa de execução prevista com a taxa de execução efectiva das obras de construção da linha da Taipa**

Segmento	Taxa de execução (até 31/12/2013)			Taxa de execução (até 31/12/2017)		
	Taxa de execução prevista	Taxa de execução efectiva	Diferença	Taxa de execução prevista	Taxa de execução efectiva	Diferença
C350 – Centro da Taipa	63,5%	26,8%	36,70%	99,25%	96,02%	3,23%
C360 – Cotai	77,8%	17,4%	60,40%	100,00%	98,11%	1,89%
C370 – Posto Fronteiriço da Taipa	75,1%	19,3%	55,80%	100,00%	96,19%	3,81%

Fonte: Quadro organizado com base nos relatórios mensais das entidades fiscalizadoras.

Ao mesmo tempo em que foram observadas melhorias na execução das obras, o CA também se constatou que, entre Janeiro de 2014 e Dezembro de 2017, as obras dos segmentos da Taipa tiveram os prazos de execução de obras prorrogados várias vezes, variando entre 1 034 e 1 134 dias. As prorrogações excederam em 95% os prazos inicialmente estabelecidos, por exemplo, na empreitada C360 (Segmento do Cotai), o prazo da obra mais do que duplicou. Conforme os prazos de execução dos trabalhos previstos nos

<sup>6</sup> Refere-se aos trabalhos relativos ao sistema e material circulante, nomeadamente a aquisição de carruagens e suas componentes e a aquisição do sistema de operação do metro ligeiro.

<sup>7</sup> As informações foram apresentadas no 3.º Relatório de Auditoria Específica à 1.ª fase do sistema do metro ligeiro, divulgado em Janeiro de 2015.

contratos, as três empreitadas deveriam ter sido concluídas em Abril de 2015. Porém, depois de as prorrogações terem sido concedidas, a previsão seria que as obras estivessem concluídas entre Fevereiro e Maio de 2018. Deste modo, o CA procedeu a uma análise aprofundada sobre a concessão da prorrogação dos prazos de execução (as informações são apresentadas em detalhe no ponto 4.1 do presente Relatório). O Quadro seguinte apresenta a discriminação dos pedidos de prorrogação do prazo de conclusão das empreitadas integrantes da linha da Taipa.

**Quadro 4: Comparação entre a taxa de execução prevista e efectiva das empreitadas integrantes da linha da Taipa (até 31 de Dezembro de 2017)**

Segmento	Número de dias da execução inicialmente previstos	Número de pedidos de prorrogação do prazo contratual autorizados	Número de dias prorrogados <sup>Nota</sup>	Percentagem do número de dias prorrogados em relação ao prazo de execução inicial	Data de conclusão prevista	Data de conclusão prevista depois da concessão da prorrogação do prazo
C350 – Centro da Taipa	1 158	3	1 106	95,51%	3/4/2015	13/4/2018
C360 – Cotai	1 021	4	1 134	111,07%	4/4/2015	12/5/2018
C370 – Posto Fronteiriço da Taipa	1 044	5	1 034	99,04%	10/4/2015	7/2/2018

Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados fornecidos pelo GIT.

Nota: O número de pedidos de prorrogação do prazo por motivos de força maior (por exemplo, chuvas intensas e tufões) foi muito reduzido.

O parque de materiais e oficina do metro ligeiro localiza-se a sul do Aeroporto de Macau e a oeste da Avenida do Aeroporto, ocupando uma área com cerca de 130 000 metros quadrados. Este é composto por um edifício operacional (centro de controlo de operações), uma oficina e um edifício de manutenção, estacionamento do material circulante, bem como uma zona de lavagem do mesmo. O contrato de empreitada de construção da superestrutura do parque de materiais e oficina foi rescindido em Dezembro de 2015, e posteriormente, em Julho de 2016, realizou-se nova adjudicação. Até Dezembro de 2017, estavam em curso os trabalhos de construção da plataforma e arruamentos periféricos, bem como a construção e remodelação do edifício do parque de materiais e oficina. A taxa de execução global era cerca de 84,7%, e o novo adjudicatário ainda não apresentou nenhum pedido de prorrogação do prazo de execução da obra. Por outro lado, o adjudicatário responsável pelo fornecimento das carruagens é também responsável pela execução das obras de melhoramento da Ponte de Sai Van, no entanto, como estas obras estão ligadas à execução da construção da linha da Península de Macau, em Fevereiro de

2016, foi confirmada a suspensão temporária da sua execução. Até 31 de Dezembro de 2017, a taxa de execução das obras era de 52,67% e a das obras electromecânicas era de 30,27%.

No que diz respeito à estação da Barra, o GIT disse já ter aberto, em Maio de 2018, um concurso público para a realização da empreitada de construção e previa-se que estas arrancassem no terceiro trimestre de 2018. Quanto à linha Seac Pai Van, o GIT afirmou que a abertura do concurso de adjudicação desta empreitada estava prevista para o quarto trimestre de 2018, afirmando que as respectivas obras iriam arrancar no primeiro trimestre de 2019.

### **Aquisição do sistema de operação do material circulante**

Relativamente à aquisição do sistema de operação do material circulante, até Dezembro de 2017, sete<sup>8</sup> dos 55 comboios adquiridos tinham chegado a Macau, tendo sido iniciados os ensaios dos mesmos. Por outro lado, os trabalhos de instalação das portas de cais e do sistema de isolamento acústico junto ao traçado do metro ligeiro também foram iniciados. Em relação aos subsistemas – isto é, os equipamentos relacionados com o sistema de abastecimento de electricidade, controlo automático dos comboios e a rede de rádio, etc. –, foram gradualmente chegando à Região e transportados para as estações da linha da Taipa para instalação e ensaio. Em termos gerais, até Dezembro de 2017, a taxa de execução dos trabalhos de aquisição do sistema de operação do material circulante era de 56,22%, mais alta do que a taxa esperada de 52,98%.

Em Janeiro de 2013, o GIT propôs e obteve a autorização para a aquisição de mais 24 comboios. Porém, em Agosto de 2017, essa aquisição foi cancelada. Em Maio de 2018, o GIT divulgou publicamente que o número de carruagens adquiridas era suficiente para satisfazer as necessidades de desenvolvimento da rede do metro ligeiro a curto e a médio prazo e que o Governo da RAEM e a entidade fornecedora do material circulante adicional chegaram a acordo sobre a resolução do contrato. Segundo este acordo, o Governo da RAEM teve de pagar à entidade fornecedora 358 milhões de patacas em compensação, pelos trabalhos iniciados, os materiais adquiridos e parte dos materiais e peças entretanto fabricados, entre outros.

---

<sup>8</sup> Cada comboio é composto por duas carruagens, neste caso, sete comboios são compostos por 14 carruagens.

### 3.2 Evolução do plano do projecto

Em Outubro de 2009, o GIT, na “Proposta de implementação da 1.<sup>a</sup> fase do sistema de metro ligeiro de 2009”, sugeriu que o desenvolvimento deste sistema se fizesse em duas fases. O Quadro seguinte apresenta os traçados inicialmente planeados.

**Quadro 5: Traçados inicialmente planeados para o sistema do metro ligeiro**

Fase	Traçado planeado
1. <sup>a</sup> fase do metro ligeiro	Começa nas Portas do Cerco e percorre a costa leste da península em direcção à Barra, atravessa a Ponte de Sai Van em direcção ao Cotai e termina no Terminal Marítimo de Pac On.
2. <sup>a</sup> fase do metro ligeiro	Começa nas Portas do Cerco e percorre a costa oeste da península terminando na Barra.

*Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados fornecidos pelo GIT.*

Após o início das obras da 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro, o GIT efectuou uma nova avaliação do traçado da linha de Macau, tendo em conta o relatório de investigação<sup>9</sup> divulgado pelo Comissariado contra a Corrupção em Setembro de 2012 e o plano do “novo acesso fronteiriço entre Guangdong e Macau”. Porém, tendo o início das obras de construção da linha de Macau sido adiadas e, de modo a minorar o seu impacto no projecto global da 1.<sup>a</sup> fase do sistema do metro ligeiro, em Julho de 2013, o GIT optou por executar esta obra por fases, começando pela construção da linha da Taipa<sup>10</sup>. Em Junho de 2015, o GIT estabeleceu uma nova calendarização do projecto, prevendo a entrada em funcionamento da linha da Taipa em 2019 e a sua ligação à estação da Barra em 2022 e a entrada em funcionamento da estação das Portas do Cerco em 2024.

Mais tarde, em Dezembro de 2016, o GIT adoptou um novo tipo de calendarização do projecto. Em vez de haver um plano geral como tinha havido até ao momento, optou-se por adoptar planos a curto, médio e longo prazo, estando incluídos neles onze traçados. O Quadro seguinte apresenta a data prevista para a conclusão dos traçados (a Figura 2 apresenta a mapa com as linhas projectadas para o sistema do metro ligeiro).

<sup>9</sup> No “Relatório de investigação de uma participação quanto ao percurso do sistema do metro ligeiro pelas Ruas de Londres e da Cidade do Porto, em Macau”, foi sugerido que o percurso do metro ligeiro no NAPE se fizesse por túnel na Avenida Dr. Sun Yat-Sen e que a circulação automóvel fosse feita através das Ruas de Londres e da Cidade do Porto.

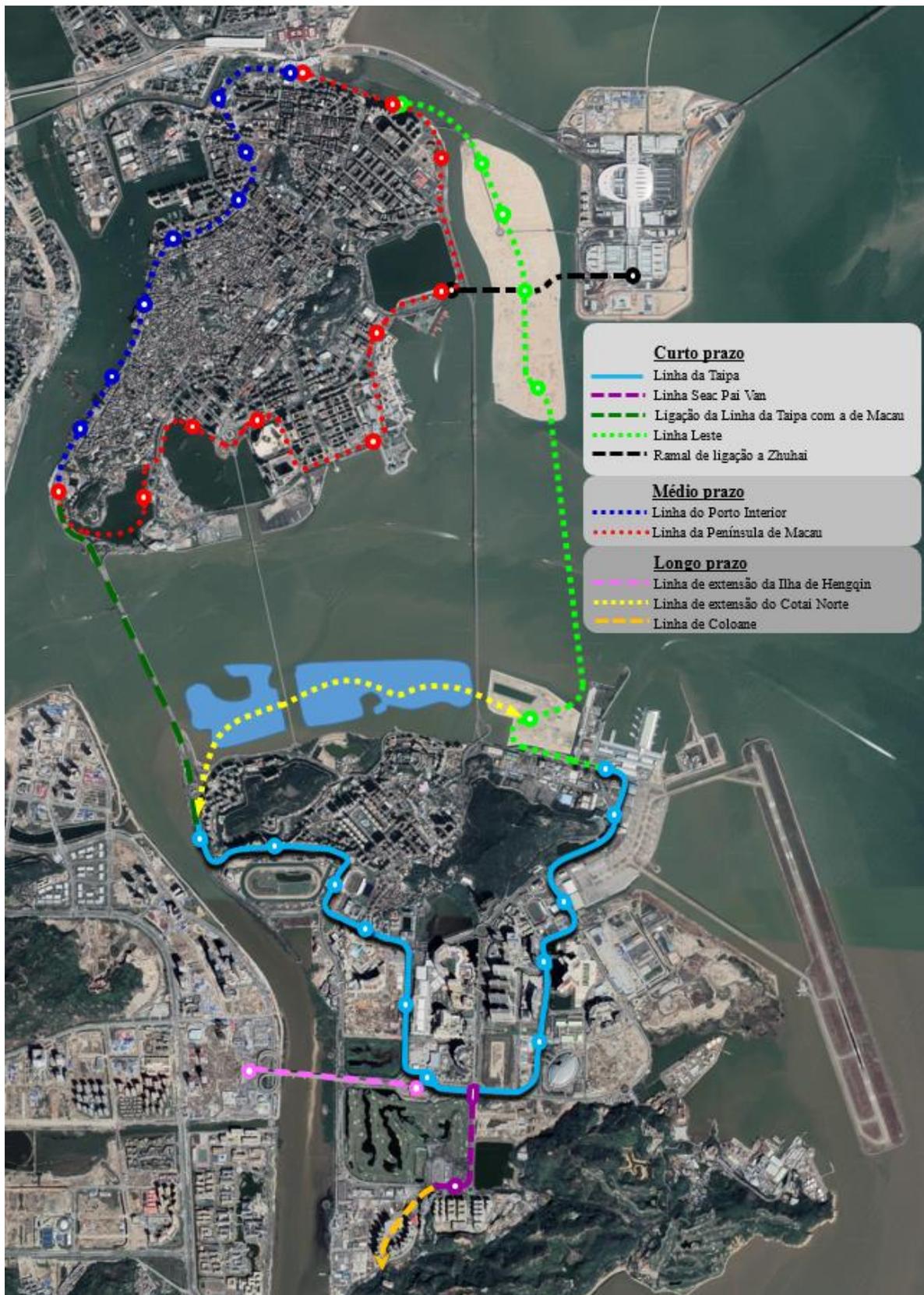
<sup>10</sup> Começa na estação do Oceano (estação n.º 13) e termina na estação do Terminal Marítimo da Taipa (estação n.º 23).

**Quadro 6: Planos dos traçados do sistema do metro ligeiro a curto, médio e longo prazo**

<b>Prazo</b>	<b>Traçado</b>	<b>Sumário do teor dos trabalhos</b>	<b>Data prevista de conclusão</b>
<b>Curto Prazo</b>	<b>Linha da Taipa</b>	Conclusão das obras da linha da Taipa e entrada em funcionamento em 2019.	2019
	<b>Ligação da Linha da Taipa com a de Macau</b>	Extensão da linha da Taipa à Estação da Barra através do tabuleiro inferior da Ponte de Sai Van	2024
	<b>Linha Leste</b>	Elaboração do plano, concepção e construção da linha Leste.	Segundo trimestre de 2026
	<b>Ramal de ligação a Zhuhai (através da linha que passa pelo posto transfronteiriço da ilha artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau)</b>	Elaboração do plano, concepção e construção do ramal de ligação a Zhuhai.	2026
	<b>Linha Seac Pai Van</b>	Construção da linha Seac Pai Van.	2022
<b>Médio Prazo</b>	<b>Linha do Porto Interior</b>	Elaboração do plano da linha do Porto Interior.	O GIT afirmou que estas linhas ainda estão em fase de estudo, pelo que não é possível estabelecer uma calendarização para o projecto.
	<b>Linha da Península de Macau (incluindo os traçados do Segmento Sul e Norte)</b>	Optimização e ajustamentos à linha da Península de Macau.	
<b>Longo Prazo</b>	<b>Linha de extensão da Ilha de Hengqin</b>	Elaboração do plano da linha de extensão da Ilha de Hengqin a ter lugar após a confirmação do modelo de inspecção fronteiriço dos passageiros do metro ligeiro.	O GIT referiu que as respectivas linhas ainda estão na fase de concepção, pelo que não está confirmada a sua calendarização.
	<b>Linha de extensão do Cotai Norte</b>	Planeamento da linha de extensão do Cotai Norte e da linha de Coloane em articulação com o andamento dos trabalhos nos novos aterros e o desenvolvimento da vila de Coloane, entre outros factores.	
	<b>Linha de Coloane</b>		

Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados fornecidos pelo GIT.

**Figura 2: Mapa com as linhas projectadas para o sistema do metro ligeiro a curto, médio e longo prazo**



Fonte: Figura organizada de acordo com os dados fornecidos pelo GIT – a imagem foi retirada do Google Maps e as notas elaboradas pelo CA.

Antes de adoptar os novos planos referidos, o GIT tinha contratado uma empresa de consultadoria para proceder à previsão do fluxo de passageiros conforme diferentes cenários, em função da data de entrada em funcionamento dos traçados. Segundo o Quadro 6 acima referido, prevê-se que a conclusão das obras dos cinco traçados estabelecidos no plano a curto prazo ocorra em 2026. O CA elenca os dados desta previsão<sup>11</sup> para 2026 no Quadro abaixo:

**Quadro 7: Previsão do fluxo de passageiros em 2026**

Prazo	Traçado do metro ligeiro	Previsão do fluxo de passageiros em 2026	
		Incluindo correspondências <sup>Nota1</sup>	Excluindo correspondências <sup>Nota1</sup>
Curto Prazo	Linha da Taipa (incluindo a ligação à estação da Barra)	60 880 ~ 174 080	30 400 ~ 69 200
	Linha Leste	80 900 ~ 131 900	45 000 ~ 65 900
	Ramal de ligação a Zhuhai	31 100 ~ 37 500	12 200 ~ 12 900
	Linha Seac Pai Van	18 000 ~ 54 200	3 800 ~ 11 100
Médio Prazo	Linha do Porto Interior	85 900 ~ 111 300	62 200 ~ 79 400
	Linha da Península de Macau	99 300 ~ 157 200	87 700 ~ 102 700
Longo Prazo	Linha de extensão da Ilha de Hengqin	41 900 ~ 42 200	29 100 ~ 29 200
	Linha de extensão do Cotai Norte <sup>Nota2</sup>	--	--
	Linha de Coloane <sup>Nota2</sup>	--	--

Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados da análise do fluxo de passageiros do metro ligeiro fornecidos pelo GIT.

Nota 1: Não é claro se a utilização da expressão “incluindo correspondências” se refere à correspondência entre as linhas do metro ligeiro ou à correspondência com outros meios de transporte.

Nota 2: A análise da previsão do fluxo de passageiros partiu do pressuposto de que a linha de extensão do Cotai Norte entraria em funcionamento em 2036, quanto à linha de Coloane, não foi feita qualquer análise à previsão do fluxo de passageiros.

Portanto, o GIT abandonou o projecto geral de construção em simultâneo das linhas de Macau e da Taipa previstas no plano da 1.ª fase do metro ligeiro, tendo optado por construir em momentos diferentes as linhas de Macau e da Taipa, ou seja, a construção da primeira passou a integrar o plano a médio prazo e a segunda passou a integrar o plano curto prazo.

<sup>11</sup> Tendo em conta que cada traçado pode ter um leque de cenários diferentes e cada cenário pode ter diferentes fluxos de passageiros, no Quadro 7 são apresentados os fluxos máximo e mínimo de passageiros.

### 3.3 Evolução da estimativa do custo global do investimento

Em Julho de 2007, o Gabinete para o Desenvolvimento de Infra-estruturas (doravante, designado por GDI) divulgou o “Projecto optimizado da primeira fase do metro ligeiro de Macau” e previu que o investimento global do metro ligeiro ficaria em cerca de 4 200 milhões de patacas, de acordo com o preço de mercado praticado em 2006. Em Outubro de 2009, o GIT anunciou a “Proposta de implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de 2009”, na qual foi referido que o investimento global estimado da 1.ª fase do sistema do metro ligeiro seria de 7 500 milhões de patacas, incluindo os custos da construção das linhas de Macau e da Taipa, do parque de materiais e oficina, da aquisição das carruagens e das obras de melhoramento da Ponte de Sai Van. Em Junho de 2011, o GIT anunciou que a última estimativa do custo global do investimento foi revista para 11 067 milhões de patacas. No decorrer dos trabalhos de auditoria do terceiro relatório efectuados pelo CA, o GIT aludiu que, em Setembro de 2012, foi elaborada uma estimativa do custo através da metodologia de investimento dinâmico<sup>12</sup> mas que apenas serviu para efeitos internos para auxiliar na tomada de decisões. Segundo essa estimativa, o valor previsto era de 14 273 milhões de patacas (ao passo que na metodologia do investimento estático o custo previsto foi de 12 893 milhões de patacas). Em Maio de 2016, o GIT esteve para proceder à estimativa em separado do custo da linha da Taipa e linha de Macau, contudo, o mesmo afirmou que a estimativa para a linha de Macau acabou por não ser feita, uma vez que o seu traçado ainda não estava determinado. Tendo em conta que o GIT não fez a actualização da estimativa do custo do investimento global da 1.ª fase do metro ligeiro, o CA baseou-se na estimativa feita pelo GIT em Setembro de 2012, actualizando os valores com base nos dados fornecidos até Dezembro de 2017, conforme demonstra o Quadro seguinte.

---

<sup>12</sup> Forma de cálculo da estimativa do investimento do projecto do metro ligeiro de acordo com a metodologia do investimento dinâmico: estimativa do investimento do projecto + encargos de contingência + provisões para variações de preços.

**Quadro 8: Evolução do investimento global estimado para a 1.ª fase do metro ligeiro entre 2007 e 2017**

(Milhões de patacas)

	Julho de 2007	Outubro de 2009	Junho de 2011	Setembro de 2012	Dezembro de 2017 <sup>Nota1</sup>
Estudos preliminares e outros serviços	---	---	54	107	107
Serviços de consultadoria	---	---	256	276	1 006 <sup>Nota2</sup>
Material circulante	2 700	3 500	4 922	4 922	5 980 <sup>Nota3</sup>
Obras	1 500	4 000	5 835	7 588	9 476 <sup>Nota4</sup>
<b>Subtotal:</b>	<b>4 200</b>	<b>7 500</b>	<b>11 067</b>	<b>12 893</b>	<b>16 569</b>
Encargos de contingência <sup>Nota5</sup>	---	---	---	790	790
Provisões para variações de preços	---	---	---	590	590 <sup>Nota6</sup>
<b>Total:</b>	<b>4 200</b>	<b>7 500</b>	<b>11 067</b>	<b>14 273</b>	<b>17 949<sup>Nota7</sup></b>

Fonte: Quadro organizado de acordo com o “Projecto optimizado da primeira fase do metro ligeiro de Macau”, a “Proposta de implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro 2009” e dados fornecidos pelo GIT.

Nota 1: O valor foi calculado com base na estimativa divulgada pelo GIT em Setembro de 2012. Uma vez que este não procedeu à actualização da estimativa do investimento da linha de Macau, os dados foram actualizados conforme as informações sobre as adjudicações e as estimativas para a construção da linha da Taipa fornecidas pelo GIT até Dezembro de 2017.

Nota 2: O valor inclui apenas os custos dos serviços de consultadoria para a linha da Taipa.

Nota 3: O valor corresponde ao preço contratual de 4 922 milhões de patacas divulgado de Setembro de 2012, mais 700 milhões de patacas de pagamento adicional devido à prorrogação do prazo contratual para a aquisição das carruagens concedida em Outubro de 2015, e mais 358 milhões de patacas devido à resolução do contrato para a aquisição adicional de carruagens (o plano para aquisição adicional de carruagens destinava-se aos traçados da 1.ª fase do metro ligeiro e aos outros entretanto adicionados). Além disso, os custos relativos ao sistema de operação do material circulante incluem também os custos das obras de melhoramento da Ponte de Sai Van, todavia, uma vez que é necessário aguardar a extensão da linha da Taipa à estação da Barra para que as obras, os ensaios e as inspecções pudessem ser realizadas, o GIT suspendeu temporariamente a sua execução. De momento, não é possível confirmar se irá haver ou não um aumento das despesas.

Nota 4: A razão pelo aumento dos custos das obras estimados tem que ver com o facto de, em Setembro de 2012, o valor estimado do investimento da linha da Taipa (incluído o parque de materiais e oficina) ser de 3 347 milhões de patacas e, até Dezembro de 2017, o seu valor ter sido revisto para 5 235 milhões de patacas; enquanto o valor estimado do investimento da linha de Macau (4 033 milhões de patacas) foi calculado com base na metodologia do investimento estático (de acordo com os preços de mercado do primeiro trimestre de 2012). Embora o GIT não tenha actualizado a estimativa da linha de Macau depois de Setembro de 2012, prevê-se que o seu valor estimado irá aumentar devido ao facto de aquele Gabinete proceder a alterações ao traçado da linha de Macau e devido à inflação, como tal, não é possível confirmar-se o valor desse aumento.

Nota 5: De acordo com um relatório do GIT, os “[e]ncargos de contingência destinam-se a fazer face às frequentes alterações, trabalhos a mais e trabalhos não especificados inerentes à execução duma obra cuja previsão é difícil ou mesmo, impossível. Tais encargos só serão autorizados quando houver necessidade, não devendo ser tomados como encargos que vão necessariamente ocorrer.”

Nota 6: Dado que as obras da linha da Taipa foram adjudicadas em 2012 e sendo os valores dessas adjudicações definitivos, a provisão de 590 milhões foi constituída tendo em vista essencialmente as obras dos segmentos da linha de Macau.

Nota 7: Em meados de Julho de 2018, o GIT anunciou que o valor da estimativa do investimento global do metro ligeiro aumentaria para 16 400 milhões de patacas, porém, essa estimativa não fazia referência à 1.ª fase do metro ligeiro, pelo que não foi possível comparar o seu valor com os dados deste Quadro. Apesar de essa estimativa não incluir a linha de Macau – uma componente importante da 1.ª fase do metro ligeiro – incluiu, contudo, a estimativa para a linha Seac Pai Van e a linha Leste, que não faziam parte da 1.ª fase do metro ligeiro, pelo que se pode constatar que o seu traçado é diferente.

No decurso da presente auditoria, o CA solicitou ao GIT a apresentação dos dados da estimativa do custo global do investimento actualizados até 31 de Dezembro de 2017, com base nos planos do sistema do metro ligeiro a curto, médio e longo prazo definidos em Dezembro de 2016. Todavia, o GIT apenas forneceu a relação da estimativa do custo do investimento na linha da Taipa, na qual incluía os valores adjudicados e previstos para a execução e que totalizavam 10 823 milhões de patacas. Assim, apenas foi possível a este Comissariado fazer a estimativa dos valores do investimento global do sistema do metro ligeiro com base nos dados dos diversos traçados fornecidos pelo GIT. Estes valores estão apresentados no Quadro seguinte.

**Quadro 9: Estimativas de investimento dos traçados do metro ligeiro**

<b>Prazo</b>	<b>Traçado</b>	<b>Valor da estimativa do investimento (milhões de patacas)</b>
Curto Prazo	Linha da Taipa (incluído o parque de materiais e oficina)	10 823 <sup>Nota</sup>
	Linha da Taipa incluída a ligação à estação da Barra	1 517
	Linha Leste	20 980
	Ramal de ligação a Zhuhai (através da linha que passa pelo posto transfronteiriço da ilha artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau)	1 780
	Linha Seac Pai Van	2 469
Médio Prazo	Linha do Porto Interior	Sem dados
	Linha da Península de Macau – traçado do Segmento Norte	1 750 ~ 2 000
	Linha da Península de Macau – traçado do Segmento Sul	3 274~4 204
Longo Prazo	Linha de extensão da Ilha de Hengqin	7 453
	Linha de extensão do Cotai Norte	Sem dados
	Linha de Coloane	Sem dados

*Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados fornecidos pelo GIT.*

*Nota: O valor em questão é composto pelo valor das despesas com as adjudicações e pelo valor estimado dos trabalhos por efectuar, correspondendo, respectivamente, a 9 512 milhões de patacas e 1 311 milhões de patacas.*

Pelo acima exposto, constata-se que apenas oito dos onze traçados têm dados concretos sobre a estimativa do investimento. Sobre esta questão, o GIT afirmou que a maior parte dos valores apresentados no Quadro 9 são estimativas aproximadas fornecidas pela entidade encarregue da realização dos estudos preliminares, de modo a servir de referência para o Governo da RAEM aquando da decisão sobre a viabilidade dos projectos, pelo que estas estimativas ainda não tinham sido confirmadas. Aliás, apesar dos valores referidos, o Governo da RAEM reservou também um terreno com 130 mil metros quadrados para a construção do parque de materiais e oficina, cujo valor não se conseguiu determinar.

### 3.4 Despesas com as adjudicações do sistema do metro ligeiro até 31 de Dezembro de 2017

O CA tem acompanhado de perto os gastos com as adjudicações do sistema do metro ligeiro no decorrer de cada auditoria. No relatório de auditoria específica intitulada “1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – 3.º Relatório”, o CA analisou as adjudicações da 1.ª fase do metro ligeiro concluídas até 31 de Dezembro de 2013. Dando continuidade a esse trabalho, a presente auditoria examinou as despesas efectuadas entre 1 de Janeiro de 2014 e 31 de Dezembro de 2017. Tendo em consideração que o GIT, optou por adoptar os planos a curto, médio e longo prazo, e, de acordo com as informações mais recentes por si fornecidas, o CA organizou os dados sobre o valor das despesas com as adjudicações feitas entre Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2017. Verificou-se que, durante esse período, foram adjudicados 252 projectos, correspondendo a cerca de 13 273 milhões de patacas. Ao mesmo tempo, foram revistos os preços de três contratos, assim, os valores revistos totalizaram cerca de 63 milhões de patacas. Os Anexos I e II apresentam em detalhe as adjudicações e os montantes despendidos durante o período analisado.

Por outro lado, houve três contratos importantes que sofreram alterações ou foram resolvidos, envolvendo um aumento de despesas de 1 726 milhões de patacas, tal como vem pormenorizado no Quadro seguinte.

**Quadro 10: Lista dos principais contratos que foram alterados ou resolvidos**

Contrato	Valor (em patacas)	Sumário sobre os valores revistos
<b>Contrato para a aquisição do sistema de operação do metro ligeiro</b>	700 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Em Outubro de 2015, o prazo contratualmente estabelecido foi prorrogado até Março de 2019, devido ao facto de a entrada em funcionamento da Linha da Taipa ter sido adiada.</li><li>➤ O preço da adjudicação aumentou de 4 688 milhões de patacas para 5 388 milhões de patacas pelo facto de o contrato ter sido alterado, ou seja, houve um gasto adicional de mais 700 milhões de patacas.</li></ul>
<b>Contrato para a aquisição adicional de carruagens</b>	Cerca de 358 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Em Agosto de 2017, foi resolvido o contrato para a aquisição adicional de carruagens.</li><li>➤ O valor da adjudicação foi 822 milhões de patacas. O sinal e a indemnização pagos pelo Governo da RAEM rondaram os 358 milhões de patacas.</li></ul>
<b>Contrato de construção do parque de materiais e oficina</b>	Cerca de 668 milhões	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ O contrato foi resolvido em Dezembro de 2015 e foi adjudicado novamente em Julho de 2016.</li><li>➤ O preço da primeira adjudicação foi de 555 milhões de patacas e o valor da liquidação foi de 153 milhões de patacas. Mais tarde, o preço da nova adjudicação aumentou para 1 070 milhões de patacas, ou seja, houve um gasto adicional de mais de 668 milhões de patacas.</li></ul>

Fonte: Quadro organizado de acordo com os dados fornecidos pelo GIT.

### **3.5 Transformação do GIT numa sociedade privada**

De acordo com a informação divulgada em Junho de 2016 pela Comissão de Acompanhamento para os Assuntos de Terras e Concessões Públicas da Assembleia Legislativa e citada pela comunicação social, o GIT – criado em 2007 – iria ser extinto em 2017, sendo substituída por uma sociedade, criada pelo Governo da RAEM, para coordenar a gestão da operação do metro ligeiro. Esta sociedade seria detida a cem por cento pelo Governo – tal como a empresa que gere o Aeroporto de Macau. O Governo da RAEM comprometeu-se a fazer uma apresentação detalhada acerca da constituição e funcionamento da nova sociedade à Assembleia Legislativa em momento oportuno.

No entanto, em Maio de 2017, o Chefe do Executivo aprovou a prorrogação da duração do GIT por mais três anos, a partir de Novembro de 2017. Ao mesmo tempo, em Novembro de 2017, foi realizada uma reunião sobre o andamento da construção do metro ligeiro, que contou com a participação da Comissão de Acompanhamento para os Assuntos de Terras e Concessões Públicas da Assembleia Legislativa, do Secretário para os Transportes e Obras Públicas e do Coordenador do GIT, na qual o representante do Governo informou que os trabalhos de constituição da sociedade que irá operar o metro ligeiro iria prosseguir no segundo trimestre de 2018, não tendo, no entanto, esclarecido sobre a natureza, a parte financeira e o património desta.

Em Abril de 2018, de modo a preparar a entrada em funcionamento da linha da Taipa em 2019, foi adjudicada a prestação dos serviços de operação e manutenção da linha da Taipa por 5 886 milhões de patacas. O âmbito dos serviços abrange o ensaio e activação dos sistemas antes da sua entrada em funcionamento, a constituição de equipas de operação do metro e o desenvolvimento de acções de formação para os trabalhadores, bem como a gestão da operação, a reparação e manutenção do material circulante, dos sistemas de sinalização e das instalações das infra-estruturas nos primeiros cinco anos de funcionamento. O GIT também afirmou publicamente que iria acelerar o ritmo dos trabalhos de constituição da sociedade operadora do metro ligeiro a quem caberá a coordenação dos referidos serviços. Em Julho de 2018, o Secretário para os Transportes e Obras Públicas anunciou publicamente que a constituição da sociedade em questão não iria ser possível no segundo trimestre de 2018.

### **3.6 Acompanhamento das verificações constantes dos 1.º, 2.º e 3.º relatórios de auditoria**

O CA tem acompanhado a construção do sistema do metro ligeiro de forma concomitante desde Junho de 2010. No seu conjunto, os três relatórios de auditoria

divulgados entre Maio de 2011 e Janeiro de 2015, apresentaram 16 verificações de auditoria. O Quadro seguinte apresenta o âmbito e as verificações de auditoria dos relatórios até agora divulgados.

**Quadro 11: Âmbito e verificações de auditoria do 1.º ao 3.º Relatório da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro**

<b>Relatório</b>	<b>Período de auditoria</b>	<b>Resumo do âmbito dos trabalhos de verificação de auditoria</b>
1.º Relatório (divulgado em Maio de 2011)	Novembro de 2007 até Junho de 2010	Investimento global do metro ligeiro do metro ligeiro <sup>Nota</sup> ; elaboração do orçamento anual; realização das despesas conforme a lei; aplicação das disposições de isenção do Decreto-Lei n.º 122/84/M; fiscalização dos serviços adjudicados; avaliação de desempenho; gestão de avaliação das propostas; realização de concursos públicos de acordo com a lei; provisões para situações de contingência nos projectos de investimento e elaboração de planos de gestão e de instruções escritas.
2.º Relatório (divulgado em Setembro de 2012)	Até Dezembro de 2011	Estimativa do investimento global do sistema de metro ligeiro <sup>Nota</sup> ; eficácia dos resultados da avaliação de desempenho; fiscalização da execução do contrato e elaboração de instruções para o controlo de custos.
3.º Relatório (divulgado em Janeiro de 2015)	Até Dezembro de 2013	Controlo da dotação de pessoal da equipa de gestão do empreendimento; formulação e inclusão da cláusula penal no contrato; actuação perante os atrasos na execução das obras e actualização da estimativa do investimento global do metro ligeiro <sup>Nota</sup>

*Fonte: Quadro organizado de acordo com o 1.º, 2.º e 3.º Relatórios de Auditoria da 1.ª fase do sistema do metro ligeiro*

*Nota: Os trabalhos de auditoria estavam relacionados com a questão da estimativa do custo global do investimento do projecto, pelo que são consideradas como sendo uma só verificação.*

Em relação às 16 verificações de auditoria acima referidas, o CA procedeu ao seu acompanhamento no 3.º relatório e na presente auditoria. Das 16 verificações, apenas duas não registaram melhorias, tendo estas a ver com questões relacionadas com a formulação e inclusão da cláusula penal nos contratos de empreitada e a estimativa do custo global do investimento.

Em relação à primeira questão, a sua inclusão nos contratos de empreitada de obras públicas foi amplamente discutida na sociedade, ao mesmo tempo, os serviços relacionados com a área das obras públicas também procederam ao respectivo estudo e análise. Contudo, de acordo com o que foi dito, em Março de 2016, pelo Secretário dos Transportes e Obras Públicas na Assembleia Legislativa, foi considerado que as sanções estabelecidas nos

contratos de empreitada de obras públicas vigentes eram mais adequadas do que a cláusula penal compensatória e que as respectivas sanções eram suficientemente dissuasoras; só que, de acordo com o mesmo, em Macau não havia uma cultura de aplicação de multas. O GIT, em resposta a este Comissariado, afirmou que o Secretário para os Transportes e Obras Públicas já tinha expressado a sua posição em relação à questão da cláusula penal compensatória no plenário da Assembleia Legislativa. Assim, neste momento, não está nos planos do GIT a inclusão de cláusulas penais compensatórias nos contratos de empreitada em questão. Por isso, o CA continuará a acompanhar o desenvolvimento da empreitada e verificar se a aplicação da multa é ou não suficientemente dissuasora e analisar o acompanhamento que o GIT tem feito das obras em atraso.

Quanto à estimativa do custo global do investimento, no decorrer da presente auditoria, verificou-se que o GIT nunca chegou a elaborar a estimativa do investimento global dos planos a curto, médio e longo prazo do sistema de metro ligeiro. Esta verificação de auditoria é apresentada com maior detalhe no ponto 4.2.1.1., abaixo.

## **Parte IV: Resultados de auditoria**

### **4.1 Dos pedidos de prorrogação dos prazos contratualmente estabelecidos**

Foram várias as concessões de prorrogação dos prazos contratualmente estabelecidos relativamente às obras de construção dos três segmentos da Taipa, isto é, dos segmentos C350 – Centro da Taipa –, C360 – Cotai – e C370 – Posto Fronteiriço da Taipa. Assim, dentre os três segmentos objecto de segunda prorrogação do prazo, o CA procedeu à análise de um dos segmentos que obteve a maior prorrogação do prazo da data-chave – o segmento C350. No que respeita a este segmento, o GIT referiu que o número de dias de prorrogação foi determinado pela entidade fiscalizadora da obra através de uma análise global do pedido de prorrogação, pelo que não era possível indicar, em concreto, o número de dias a mais a conceder por cada um dos factos impeditivos invocados pelo empreiteiro. Tal fez com que fosse difícil à entidade competente para conceder a prorrogação do prazo e às entidades fiscalizadoras analisarem detalhadamente os fundamentos da prorrogação das datas-chave.

Relativamente às obras dos restantes segmentos, o CA verificou problemas em dois aspectos:

- 1) Apreciação e autorização dos pedidos de prorrogação – os pedidos de prorrogação apresentados pelos empreiteiros não foram devidamente apreciados (*vide* o ponto 4.1.1.1.);
- 2) Coordenação e gestão dos trabalhos – a concepção mal planeada e a passividade foram as causas dos pedidos de prorrogação (*vide* o ponto 4.1.1.2.).

Os problemas verificados são analisados a seguir:

#### **4.1.1 Verificações de auditoria**

##### **4.1.1.1 Apreciação e autorização dos pedidos de prorrogação do prazo contratualmente estabelecido**

De acordo com o artigo 168.º do Decreto-Lei n.º 74/99/M, de 8 de Novembro que aprovou os Regime Jurídico do Contrato das Empreitadas de Obras Públicas (doravante, designado por RJEOP), sempre que ocorra uma suspensão das obras não imputável ao empreiteiro, os prazos estabelecidos no contrato podem ser prorrogados. Mais, o artigo 171.º do RJEOP estabelece que o empreiteiro deve, nos 5 dias seguintes àquele em que tome conhecimento da ocorrência, requerer ao dono da obra que proceda ao seu apuramento e à determinação dos seus efeitos e, logo que aquele apresente o seu

requerimento, a fiscalização deve proceder à verificação da ocorrência e lavrar o respectivo auto. Por outro lado, o caderno de encargos estabelece que, quando ocorram atrasos provocados por facto imputável a terceiros, o empreiteiro deverá, no prazo de cinco dias, a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito a fiscalização<sup>13</sup>. Quanto ao procedimento para o pedido de prorrogação do prazo, o GIT referiu que este está previsto no caderno de encargos, de acordo com o qual o empreiteiro deverá apresentar os pedidos de prorrogação até trinta dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada<sup>14</sup>. O GIT acrescentou que o pedido de prorrogação será acompanhado de um documento que designam por “pedido de indemnização”, que, por sua vez, é remetido à entidade fiscalizadora da obra para análise e, tendo em conta o seu parecer, o GIT elaborará uma proposta para ser superiormente submetida para apreciação e autorização (as disposições legais no que concerne ao caso em questão, bem como as cláusulas do caderno de encargos encontram-se reproduzidos no Anexo III ao presente relatório).

Nos casos examinados, o CA verificou que o pedido de prorrogação acabou por ser autorizado apesar de os factos impeditivos invocados não terem sido comunicados e resolvidos atempada e adequadamente. Este Comissariado constatou, ainda, que o procedimento de apreciação e autorização da prorrogação do prazo também não correspondeu aos padrões de boa gestão internacionalmente reconhecidos. Tomando como exemplo a data-chave n.º 17 do segmento C360 – Cotai – (o viaduto n.º IS18<sup>15</sup> que faz ligação entre as estações n.ºs 18 e 19, conforme indicado na Figura seguinte), o CA seleccionou dois casos que causaram grande impacto no cumprimento da referida data-chave para apresentar a verificação de auditoria. Estes casos tinham que ver com o facto de um pórtico de sinalização que obstruía a construção do pilar n.º IS18-P04 (que durou 214 dias) e a má concepção dos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2 da linha de extensão da Ilha de Hengqin (que durou 687 dias) (no segundo pedido de prorrogação, os problemas apresentados relativamente ao atraso da data-chave n.º 17 do segmento C360 foram sete, *vide* Anexo IV).

---

<sup>13</sup> De acordo com a cláusula 1.8.1 das cláusulas gerais do caderno de encargos (*vide* Anexo III).

<sup>14</sup> De acordo com a cláusula 5.2.5 das cláusulas gerais do caderno de encargos (*vide* Anexo III).

<sup>15</sup> De acordo com os documentos postos a concurso, a data-chave n.º 17 consiste na entrega da “4.ª secção do viaduto (entre estação/viaduto/estação)” ao empreiteiro C110-RS&S. A 4.ª secção do viaduto n.º IS18 compreende 38 pilares, cuja numeração vai de IS18-P01 a IS18-P37, incluindo o pilar n.º IS18-P02.1.

**Figura 3: Localização das obras da data-chave n.º 17**



Fonte: Figura organizada de acordo com os dados fornecidos pelo GIT – a imagem foi retirada do Google Maps e as notas elaboradas pelo CA.

#### **4.1.1.1.1 Caso Um: Pilar n.º IS18-P04 – Obstrução causada pelo pórtico de sinalização**

Em Junho de 2012 foi concluído e devidamente assinado o auto de consignação da obra, dando início à execução das obras do segmento C360 – Cotai. De acordo com o plano de trabalho inicial estabelecido pelo GIT, a cravação das estacas referentes aos 15 pilares (n.ºs IS18-P01 a IS18-P14) da data-chave n.º 17 deveria ser executada entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013.

Em Setembro de 2013, ou seja, quatro meses depois do prazo previsto para a conclusão da cravação das estacas, o empreiteiro, numa reunião de coordenação periódica, informou o GIT que um pórtico de sinalização situado ao lado do pilar n.º IS18-P04 localizado no Posto Fronteiriço do Cotai não permitia a utilização do bate-estacas necessário à construção dos pilares.

Tendo como referência as fotografias retiradas da *Internet*, o pórtico em causa já se encontrava no local antes do início da construção do metro ligeiro (*vide* Figura 4) e – diga-se de passagem – tratava-se de uma estrutura bastante visível. No entanto, no momento da assinatura do auto de consignação, não foi feita nenhuma menção a esse facto.

Mesmo assim, o problema podia ter sido verificado no momento em que os trabalhos de cravação das estacas estavam previstos (em Dezembro de 2012) ou, o mais tardar, em Março de 2013, após a resolução do problema com o parque de estacionamento subterrâneo<sup>16</sup> que se encontra por debaixo do local onde estava previsto os referidos trabalhos, o que fez retardar a consignação da obra. No entanto, o empreiteiro só comunicou o problema em Setembro de 2013.

**Figura 4: Pórtico de sinalização**



*Fonte: Imagem retirada de uma peça apresentada no telejornal da TDM emitida em 16 de Abril de 2012*

De acordo com as suas comunicações escritas, tanto o GIT como o adjudicatário, consideravam inicialmente que, de modo a que a obra pudesse ser devidamente executada, o pórtico teria de ser removido. Mas, em Março de 2014, o adjudicatário informou o adjudicante que havia a possibilidade de o plano de execução ser revisto, isto é, podia-se usar um bate-estacas de menor dimensão de modo a evitar a remoção do pórtico. A sugestão do empreiteiro foi autorizada pela entidade fiscalizadora em Abril de 2014<sup>17</sup>, mas só foi concretizada cinco meses depois. A obra foi concluída em Novembro desse ano (o pilar n.º IS18-P04 e o pórtico, após a conclusão da obra, são apresentados na Figura seguinte).

<sup>16</sup> O andamento da construção dos pilares n.ºs IS18-P02 a IS18-P09 foi prejudicado em 41 dias, entre 27 de Janeiro de 2013 e 8 de Março de 2013, em consequência desse atraso.

<sup>17</sup> O adjudicatário entregou a proposta revista e autorizada pela entidade fiscalizadora a 1 de Abril de 2014.

**Figura 5: Fotografia do pilar n.º IS18-P04**



*Fonte: Fotografia tirada pelo CA em 31 de Agosto de 2017.*

Para além do atraso na comunicação do facto impeditivo, os procedimentos de apreciação dos pedidos de prorrogação do prazo suscitam dúvidas. De acordo com o plano de trabalhos inicialmente aprovado, a cravação das estacas de cada pilar levaria cinco dias e a cravação das estacas que serviriam de suporte aos 15 pilares n.ºs IS18-P01 ao IS18-P14 da data-chave n.º 17 deveria ter ocorrido entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013. O CA inquiriu o GIT sobre as datas do início e conclusão das obras do pilar n.º IS18-P04, tendo também perguntado se em termos técnicos havia alguma sequência específica definida para a execução das referidas estacas. Em resposta, o GIT afirmou que o plano de trabalhos para o pilar em causa não determinou uma data concreta para o seu início nem para a sua conclusão e que a cravação das estacas podia ser finalizada entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013. Isto quer dizer que a cravação das estacas não tinha uma sequência específica a ser seguida e, caso um pilar não pudesse ser construído, poderiam os restantes ser construídos de acordo com o plano de trabalhos. No entanto, conforme os registos de execução dos trabalhos, até 11 de Maio de 2013, tinham sido efectuados apenas alguns trabalhos preparatórios, não tendo sido cravadas quaisquer estacas nos locais onde iriam ser construídos os pilares n.ºs IS18-P01 ao IS18-P14, muito menos tinham sido efectuados trabalhos de escavação. As causas que impediram a execução os trabalhos foram: a alteração do projecto do pilar n.º IS18-P01; atraso na consignação das obras dos pilares n.ºs IS18-P02 ao IS18-P09<sup>18</sup>; e falta de concepção do projecto relativo à construção dos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2. Os restantes pilares (n.ºs IS18-P10 ao

<sup>18</sup> O andamento da construção dos pilares n.ºs IS18-P02 a IS18-P09 foi prejudicado em 41 dias, entre 27 de Janeiro de 2013 e 8 de Março de 2013, em consequência do atraso na consignação da obra.

IS18-P14) reuniam as condições necessárias para que se desse início às obras de cravação das estacas, porém, como se disse, os registos das obras demonstraram que, até Maio de 2013 (isto é, durante o período fixado para a cravação das estacas) nada foi feito.

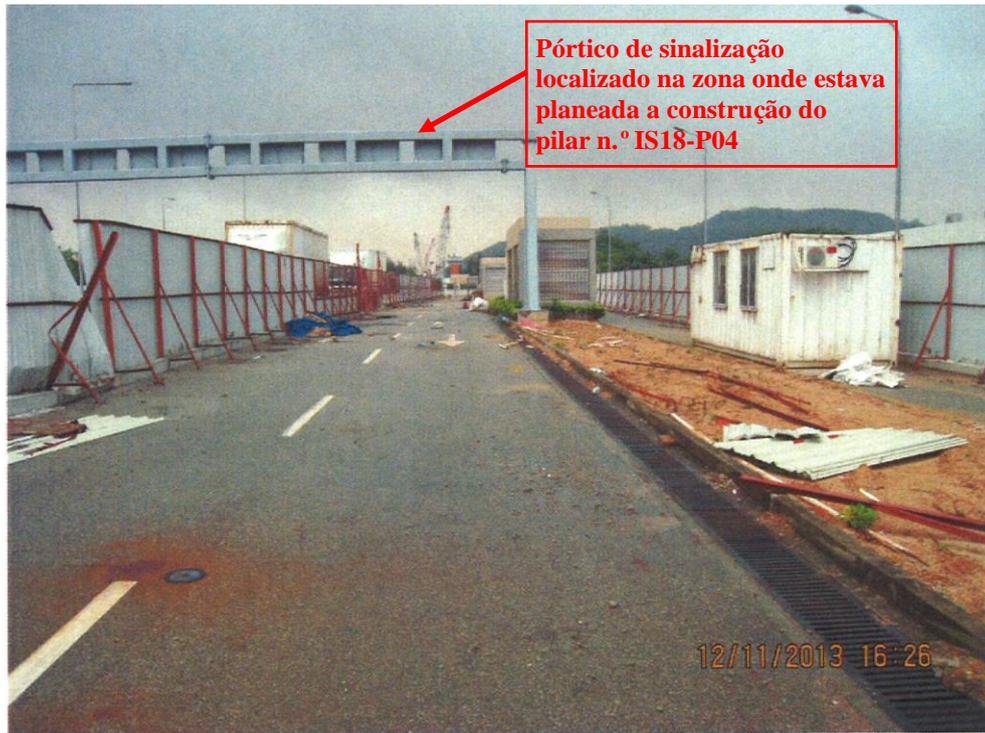
O CA verificou ainda que, desde o início das obras, em Junho de 2012, até Dezembro de 2017, devido ao atraso da execução das obras do segmento C360, o GIT emitiu um total de 46 advertências escritas ao adjudicatário. Em Novembro de 2014, por causa do incumprimento da data-chave n.º 8, o GIT multou o adjudicatário em 2 580 000,00 patacas. Algumas advertências escritas emitidas entre Abril de 2013 e Janeiro de 2014 revelaram que na zona do Posto Fronteiriço do Cotai (que abrange o local onde se encontra o pilar n.º IS18-P04) houve situações que prejudicaram significativamente o andamento de execução das obras, nomeadamente, a falta de mão-de-obra e de máquinas e a má gestão da obra por parte do empreiteiro. Os pormenores são apresentados no Quadro seguinte:

**Quadro 12: Advertências relacionadas com as obras no local onde se encontrava o pórtico junto do pilar n.º IS18-P04**

Datas	Sumário das advertências
Abril de 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falta e a má qualidade das máquinas; a solução de recurso adoptada pelo adjudicatário foi utilizar 13 máquinas para a realização dos trabalhos de cravação das estacas, porém, naquele momento, apenas nove estavam a funcionar.</li> <li>● Gestão interna caótica: subitamente os sub-empresiteiros suspenderam os trabalhos de cravação das estacas e abandonaram o local, fazendo com que <b><u>à excepção das obras do segmento da Estrada da Baía da Nossa Senhora da Esperança, as obras dos restantes segmentos ficaram suspensas a partir de 10 de Abril.</u></b></li> </ul>
Novembro de 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Decorridos 16 meses após o início das obras, o seu andamento continuava a ser insatisfatório, o que é inaceitável.</li> <li>● <b><u>Nos pilares n.ºs IS18-P02 a IS18-P10 do Posto Fronteiriço do Cotai, o número de máquinas e mão-de-obra eram insuficientes, prejudicando significativamente o andamento das obras.</u></b></li> </ul> <p><i>Nota: A advertência emitida pelo GIT inclui uma fotografia do local, vide Figura 6.</i></p>
Janeiro de 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b><u>De 31 de Agosto até Janeiro de 2014, os trabalhos de cravação das estacas planeados para o parque de estacionamento subterrâneo do Posto Fronteiriço de Cotai estavam por começar, não se tendo encontrado qualquer máquina ou trabalhador no local da execução da obra.</u></b></li> <li>● O adjudicatário não conseguiu cumprir os prazos de acordo com o novo plano de trabalhos, e tanto os recursos humanos como os materiais não eram suficientes para a execução dos mesmos, sobretudo no que respeita aos trabalhos de cravação das estacas e de construção dos maciços de fundação.</li> </ul> <p><i>Nota: A advertência emitida pelo GIT inclui uma fotografia do local, vide Figura 7.</i></p>

Fonte: Quadro organizado de acordo com as informações fornecidas pelo GIT.

**Figura 6: Fotografia apresentada na advertência do GIT em Novembro de 2013**



*Fonte: Advertência emitida pelo GIT em Novembro de 2013 – a anotação é do CA.*

**Figura 7: Fotografia apresentada na advertência do GIT em Janeiro de 2014**



*Fonte: Advertência emitida pelo GIT em Janeiro de 2014 – a anotação é do CA.*

Tanto pelas advertências acima sumariadas como pelas fotografias apresentadas, constata-se que antes de o adjudicatário ter comunicado o problema do pórtico em

Setembro de 2013, o andamento dos trabalhos do segmento C360 já era insatisfatório. A gestão das obras por parte do empreiteiro era caótica, havendo falta de máquinas e de mão-de-obra, levando a que as obras tivessem de ser suspensas por um longo período de tempo. No entanto, quer no relatório de análise da fiscalização, quer na proposta do GIT, tais factos nunca foram referidos. Questionado sobre isto o GIT deu a seguinte resposta:

“As advertências foram emitidas em função do andamento da execução das obras. Para fundamentar o pedido de prorrogação, a entidade executora da obra deve apresentar um requerimento para apreciação da entidade de fiscalizadora. Caso o empreiteiro não conclua os trabalhos dentro do prazo prorrogado, a advertência pode constituir um dos meios de prova no sentido de o responsabilizar pelo não cumprimento do prazo. Este Gabinete não pode deixar de realçar que a prorrogação das datas-chave é determinada pela fiscalização através de uma análise global do pedido de prorrogação do prazo, tendo em conta factores concretos que levaram ao atraso na execução da obra, de modo a apurar o número de dias em que a obra foi afectada. Os relatórios de análise elaborados pela entidade fiscalizadora são anexados às propostas de prorrogação de prazo submetidas pelo GIT. De momento, não há mais informações a acrescentar”.

O CA inquiriu ainda o GIT sobre a razão por que, tanto no relatório da entidade fiscalizadora como na proposta feita pelo Gabinete em causa, não continham qualquer análise sobre os problemas constatados no pilar n.º IS18-P04, bem como o apuramento de eventuais responsabilidades do adjudicatário, uma vez que as obras em causa poderiam ter sido executadas após a resolução da questão da entrega dos pilares n.ºs IS18-P02 ao IS18-P09 em 8 de Março de 2013, mas tal não aconteceu; só passados seis meses, ou seja, em 17 de Setembro de 2013, é que o adjudicatário informou que a suspensão das obras se deveu à existência de um pórtico no local. Em resposta, o GIT limitou-se a repetir o que foi transcrito acima, acrescentando, no entanto, que, os dias em que o normal decurso das obras não tinham sido prejudicados, não contaram para o referido cálculo, por isso, no que concerne às obras do pilar n.º IS18-P04, o período entre 8 de Março e 17 de Setembro de 2013 não foi considerado no cálculo para efeitos de concessão de prorrogação do prazo.

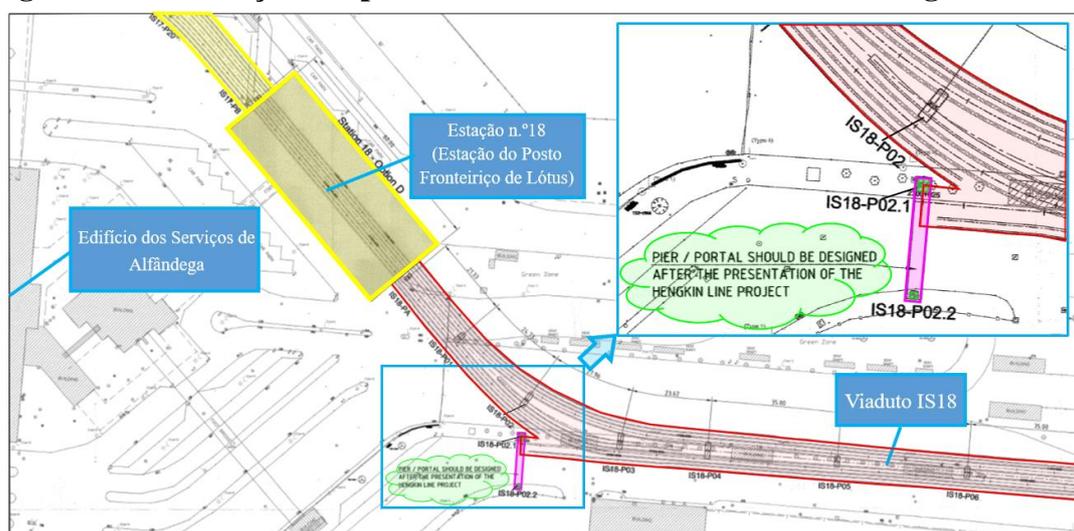
O acima exposto demonstra que, durante o período de execução, o adjudicatário não deu cumprimento ao plano de trabalhos definido, a gestão da obra não foi boa, os trabalhadores e as máquinas eram insuficientes. No entanto, nem na apreciação do pedido de prorrogação do prazo e nem na proposta do GIT foi feita qualquer menção desses problemas, pelo que é inevitável que se coloque em causa a razoabilidade da decisão da prorrogação do prazo e o número de dias concedidos.

#### 4.1.1.1.2 Caso Dois: Inexistência de um projecto de concepção para os pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2 da linha de extensão da Ilha de Hengqin

Outro fundamento para a prorrogação do prazo relativamente à data-chave n.º 17 tem que ver com a não especificação dos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2 da linha de extensão da Ilha de Hengqin e das suas estruturas de fundação dos pilares, que esteve na base da concessão de 687 dias ao segundo pedido de prorrogação do prazo.

Quando a empreitada do segmento C360 foi posta a concurso, já se tinha verificado que não havia uma concepção do projecto relativamente aos referidos pilares e as suas estruturas de fundação. De acordo com os documentos fornecidos, foi decidido que o projecto do “ pilar devia ser elaborado após a apresentação do projecto do traçado da linha de extensão da Ilha de Hengqin”<sup>19</sup> (vide Figura 8). O problema foi comunicado por escrito pelo adjudicatário ao GIT em Julho de 2012, ou seja, um mês após o início da obra. Em resposta datada de Agosto de 2012, o GIT declarou estar à espera da resposta da companhia responsável pela concepção do projecto. O adjudicatário, em Dezembro de 2012 e Janeiro e Março de 2013, fez sucessivas comunicações ao GIT para que este apresentasse um projecto com descrições especificadas. Em Abril de 2013, a entidade fiscalizadora informou que a companhia responsável pela concepção do projecto disse estar à espera dos coeficientes do GIT para a sua elaboração<sup>20</sup>.

**Figura 8: Localização dos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2 do segmento C360**



Fonte: Recorte do projecto do segmento C360 fornecido pelo GIT – as anotações são do CA.

<sup>19</sup> Transcrevemos a passagem original em língua inglesa: “Pier/Portal should be designed after the presentation of the Hengkin Line project”.

<sup>20</sup> Transcrevemos a passagem original da carta escrita em língua inglesa pela entidade fiscalizadora: “no detailed information was available regarding the structure connecting with future Hengking line, namely structural interface transition design concept (pier duplication or direct support on C260 portal frame), additional loads imposed on C260 structure, movement joint displacements, deck and support geometry. Without such data it was impossible to provide further details at Design Stage.”

Em Maio de 2014, o GIT entregou os coeficientes necessários à companhia responsável pela concepção e, ao mesmo tempo, deu instruções ao adjudicatário para que se efectuasse uma vala de sondagem (*trial pit*). Assim que esse trabalho foi concluído, o adjudicatário informou que existiam no local cabos e canos de entidades de interesse público que não permitiam a execução das obras. Por isso, o GIT solicitou à companhia responsável pela concepção do projecto para alterar a localização do pilar n.º IS18-P02.2. Em Julho do mesmo ano, foi entregue ao adjudicatário o projecto revisto a fim de se saber se as obras reuniam as condições necessárias para serem executadas. Em Setembro de 2014, o adjudicatário fez um exame exaustivo ao local para determinar se a existência dos referidos cabos e canos impactaria ou não a execução das obras. Os resultados do exame mostraram que devia haver mais uma revisão do projecto. Por fim, a companhia responsável pela concepção do projecto decidiu remover o pilar n.º IS18-P02.2. Em relação ao pilar n.º IS18-P02.1 o projecto foi concluído em Abril de 2015 e entregue ao adjudicatário.

Em virtude do problema referido, em Fevereiro de 2015, o adjudicatário apresentou o pedido de prorrogação do prazo. De acordo com a análise feita pela entidade fiscalizadora, conforme o plano de trabalhos, a obra deveria ser executada entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013, tendo a falta de concepção do projecto impedido a sua execução partir de 13 de Fevereiro de 2013 até 31 de Dezembro de 2014, quando o problema foi resolvido. Assim, foi concedida uma prorrogação do prazo de 687 dias, ou seja, de 13 de Fevereiro de 2013 até 31 de Dezembro de 2014.

Segundo o relatório de análise da entidade fiscalizadora, o pilar n.º IS18-P02.2 e o traçado elevado entre o IS18-PA e IS18-P07 são considerados “trabalhos críticos” (*critical work*)<sup>21</sup>. Esta análise foi incluída na proposta do GIT, donde consta que, “alguns [dos trabalhos prejudicados] fazem parte do caminho crítico do plano de trabalhos e têm impactos negativos directos no andamento das obras”.

Apesar de a fiscalização e o GIT terem afirmado que o problema acima referido fazia parte do caminho crítico, o relatório de análise e a proposta de prorrogação submetida superiormente não indicavam quais eram os caminhos críticos da obra, nem referiam a razão pela qual se considerava que o facto impeditivo alegado pelo empreiteiro afectava esse caminho e, como tal, seria necessário a prorrogação do prazo da obra. Em resposta, o GIT apenas referiu que não era obrigatório que a entidade fiscalizadora analisasse o

---

<sup>21</sup> Transcrevemos a passagem original do relatório de análise em língua inglesa pela entidade fiscalizadora: “According to the current situation of the above section, the critical works are piling work of IS18-P02.2 (Hengqin Line) and the related CIS viaduct (IS18-PA to IS18-P07)”.

impacto no caminho crítico<sup>22</sup> e sugeriu que se consultasse a proposta daquele Gabinete e o relatório da fiscalização<sup>23</sup> de modo a que este Comissariado se inteirasse acerca da análise feita aos pedidos de prorrogação do prazo. Pelo que nada mais havia a acrescentar. Na resposta do GIT, destaca-se o seguinte:

“O caminho crítico é apenas um dos elementos a ter em conta na análise dos pedidos da prorrogação do prazo. A entidade fiscalizadora procede à ponderação geral de todos os factores que afectarem o cumprimento das datas-chave.

O caminho crítico é um dos elementos normalmente tidos em conta na análise dos pedidos de prorrogação. Quanto à forma como esse elemento é analisado, cabe à entidade responsável pela fiscalização. A não inclusão do processo de análise no relatório não significa que o mesmo não tenha um carácter especializado.”

Pelo exposto, foi difícil para o CA obter informações suficientes no sentido de provar se o caso em análise fazia ou não parte do caminho crítico do plano de trabalhos e se houve algum impacto negativo no andamento das obras. De acordo com a resposta do GIT, em termos técnicos, não havia uma sequência fixa para a construção dos pilares n.ºs IS18-P01 ao IS18-P14, mas tinha sido estabelecido um calendário para sua execução (entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013), assim como foi estabelecido um calendário para a execução das obras da estrutura inferior (entre 21 de Janeiro e 14 de Julho de 2013). Daí pode-se deduzir que, apesar do problema verificado nos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2, o adjudicatário podia ter prosseguido com outros trabalhos, nomeadamente, com a cravação das estacas e a construção da estrutura inferior dos restantes pilares. Portanto, questiona-se se a data a partir da qual a conclusão da obra dentro prazo determinado foi posta em causa era realmente – tal como entendia a fiscalização – 13 de Fevereiro de 2013, isto é, se o número de dias prorrogados não devia ter sido menor. No entanto, tanto no relatório da fiscalização como na proposta do GIT, não se vislumbra qualquer análise a esta situação. Em Maio e Junho de 2016, o adjudicatário apresentou o terceiro pedido de prorrogação, tendo a fiscalização estabelecido como o momento a partir do qual os efeitos da prorrogação começavam a contar – Outubro de 2012 –, fazendo com

---

<sup>22</sup> O CA examinou o contrato de prestação de serviços de fiscalização, tendo verificado que o mesmo não inclui nenhuma cláusula que obriga analisar o impacto que a ocorrência de factos impeditivos possa provocar no caminho crítico.

<sup>23</sup> Em resposta, o GIT referiu que a análise da entidade fiscalizadora do pedido de prorrogação já tinha sido apresentada juntamente com a proposta do GIT ao superior. Para o efeito, o GIT facultou apenas uma folha de cálculo de prorrogação das datas-chave, sobre a qual o GIT referiu que é um documento interno da fiscalização, para fazer análise e prestar esclarecimentos ao GIT, pelo que o documento não foi entregue ao GIT. O documento só veio a ser facultado a solicitação do GIT por causa do pedido de esclarecimentos do CA.

que fossem concedidos ainda mais dias para a execução das obras<sup>24</sup>. Pelo exposto, é inevitável que surjam dúvidas acerca da razoabilidade das prorrogações de prazo concedidas.

É de referir, ainda, que as advertências emitidas pelo GIT a que se refere o ponto 4.1.1.1.1 mostram que, entre Abril de 2013 e Janeiro de 2014, o adjudicatário não executou os trabalhos de acordo com o plano estabelecido, uma vez que – e repetimo-lo de novo – a gestão das obras por parte do empreiteiro era má, não havia recursos humanos nem máquinas suficientes para a execução das obras – aliás, era frequente não se encontrarem trabalhadores no local da obra. Por outro lado, os registos de execução das obras também mostraram que durante o período previsto para a execução dos trabalhos de cravação das estacas que serviriam de suporte aos pilares n.ºs IS18-P01 ao IS18-P14 (de 31 de Dezembro de 2012 a 11 de Maio de 2013), nada foi feito, o mesmo acontecendo durante o período previsto para a execução das obras da estrutura inferior dos pilares (de 21 de Janeiro a 14 de Julho de 2013). Pelo exposto, os obstáculos à execução das obras não tinham que ver apenas com a não especificação das estruturas inferiores dos pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2.

**Figura 9: Fotografia n.º 1 do pilar n.º IS18-P02.1 após a conclusão das obras**



*Fonte: Fotografia tirada pelo CA em 31 de Agosto de 2017.*

<sup>24</sup> Entre 17 de Outubro de 2012 e 31 de Março de 2015 o andamento das obras foi prejudicado e, em resultado disso, o número de dias prorrogados foi de 896.

**Figura 10: Fotografia n.º 2 do IS18-P02.1 após concluídas as obras**



*Fonte: Fotografia tirada pelo CA em 28 de Abril de 2018.*

#### **4.1.1.2 Coordenação e gestão**

##### **Caso Três: Data-chave n.º 15 do segmento C370 - Posto Fronteiriço da Taipa –atraso na consignação devido à obra de construção do Terminal Marítimo de Pac On**

Em Junho de 2015, o segundo pedido de prorrogação de prazo foi autorizado. Em relação ao segmento C370, a data-chave n.º 15<sup>25</sup>, ou seja a construção da estação n.º 23 teve o seu prazo prorrogado por 330 dias<sup>26</sup>. Três questões estiveram na base deste pedido (*vide* Anexo V):

A questão da entrega do local da obra foi o problema que teve maior impacto, fazendo com que as obras nesse local se prolongassem por mais 323 dias. Tal teve que ver com o facto de, no local onde estava para ser executada as obras da estação n.º 23, estava um

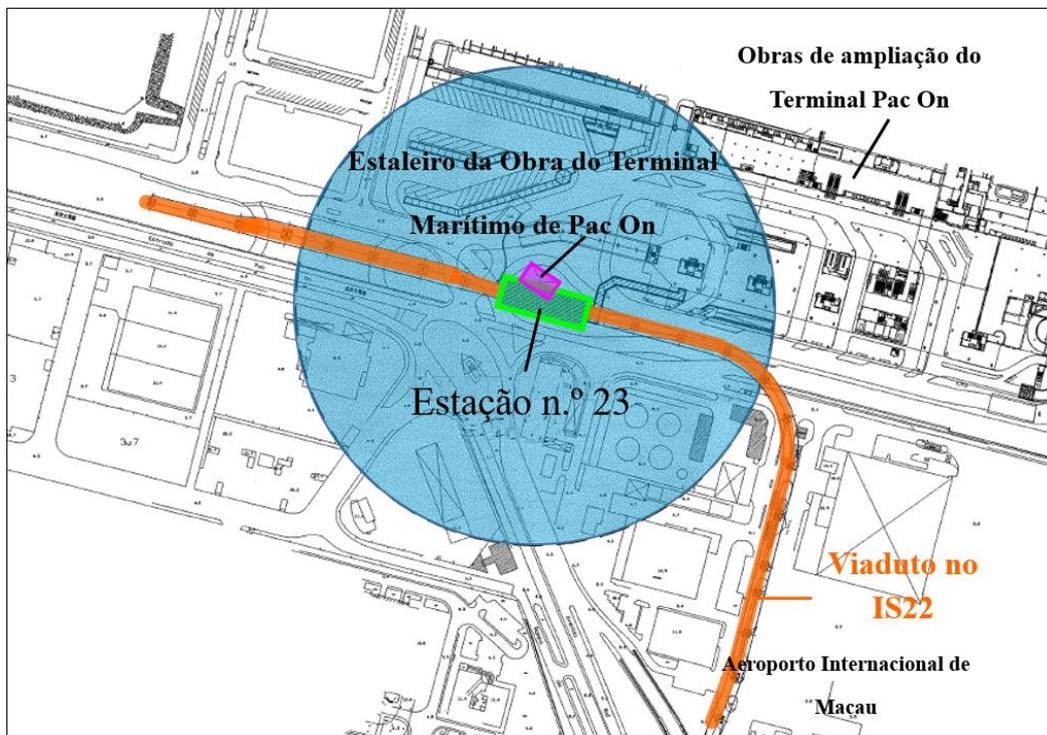
<sup>25</sup> De acordo com os documentos postos a concurso, o empreiteiro deveria concluir até à data-chave n.º 15 a terceira estação (construção de bloqueios de vento e impermeabilização da estação). A terceira estação corresponde à estação n.º 23.

<sup>26</sup> Segundo o esclarecimento do GIT, a prorrogação do prazo para a execução da data-chave é calculado com base nos fundamentos apresentados pelo adjudicatário e no número de dias em que a obra é prejudicada. Caso os fundamentos para o pedido de prorrogação do prazo se refiram ao mesmo período, tal é considerado apenas uma vez no cálculo.

estaleiro relacionado com as obras de construção do Terminal Marítimo de Passageiros de Pac On (adiante designado por “estaleiro”) e, por esse motivo, o local da obra não pôde ser entregue ao adjudicatário, o que fez com que também não se pudesse dar início às obras de construção da estação n.º 23. De acordo com o que foi dito pela entidade fiscalizadora, ficou estabelecido no plano de trabalhos que a primeira fase da construção da estação n.º 23 teria início no dia 12 de Setembro de 2012 e que terminaria no dia 1 de Agosto de 2013. Ora, por causa da questão do estaleiro, foi concluído que seriam necessários mais 323 dias para concluir a obra.

De facto, o projecto de concepção da construção do metro ligeiro (segmento C370 – vide Figura 11) já tinha revelado este problema. Por outro lado, o mapa de quantidades (*bill of quantity*)<sup>27</sup> também incluía a remoção do estaleiro.

**Figura 11: Localização da estação n.º 23 do segmento C370 e do estaleiro das obras de construção do Terminal Pac On**



*Fonte: Esta figura foi organizada de acordo com as informações fornecidas pelo GIT e tem como base o projecto de concepção do segmento C370, as anotações são do CA.*

Deste modo, o GIT já tinha conhecimento dos problemas, não se tratando, assim, de um caso furtivo ou imprevisível. Numa proposta sobre trabalhos a mais submetida pelo GIT ao Secretário para os Transportes e Obras Públicas em Dezembro de 2013, consta o seguinte:

<sup>27</sup> O mapa de quantidades é parte integrante do contrato de empreitada e inclui as especificações técnicas da obra, assim como a metodologia de execução, as medidas, os materiais e os requisitos qualitativos das máquinas. O preço proposto pelo adjudicatário é baseado no que tiver sido estabelecido nesse mapa.

“De acordo com o projecto de execução do C370, o “Mapa n.º C270-TST23-CSS-TDD-00001-A” mostra que no local onde está previsto ser construída a estação n.º 23 existe um estaleiro do adjudicatário do projecto de construção do Terminal Marítimo de Pac On lançado pelo Gabinete para o Desenvolvimento de Infra-estruturas (GDI). Portanto, este gabinete começou a coordenar os trabalhos para a sua remoção em Setembro de 2012 (...).”

É de referir que a empreitada C370 teve início em 1 de Junho de 2012, mas só passados três meses (em Setembro de 2012) é que o GIT começou a coordenar com o GDI a remoção do estaleiro. Sobre isto, o GIT referiu que tinha encetado contactos com o GDI em 2011 e que este sabia que perto local de execução das obras do Terminal Marítimo de Pac On também iria decorrer as obras de construção do metro ligeiro. Mas o GIT não forneceu nenhum documento ou registo sobre essas comunicações. Além disso, o CA questionou o GIT se, durante a fase preparatória ou após o início da obra (isto é, desde a fase de concepção, em 2011, até Setembro de 2012), este deu ou não ao GDI algum prazo para a remoção do estaleiro. O GIT não deu uma resposta clara, tendo apenas referido que o GDI não o chegou a remover em tempo oportuno, algo que não estava sob o controlo do GIT.

#### **4.1.2 Opiniões de auditoria**

Como é sabido o prazo de conclusão da obra do metro ligeiro foi adiado várias vezes. Além do facto dos atrasos nas obras causarem vários problemas e incómodos, a concessão arbitrária de prorrogações de prazos é uma questão que também merece atenção. Conforme mostra o Quadro 4, pode-se observar que o número de dias prorrogados para a construção dos três segmentos da linha da Taipa variaram entre 1 034 e 1 134 dias. Neste sentido, o número de dias prorrogados para a execução das obras dos segmentos C350 e C370 foi quase equivalente ao número de dias estabelecido no prazo inicial, ao passo que no segmento C360 o número de dias prorrogados mais que duplicou em relação ao prazo inicialmente estabelecido. O número de pedidos de prorrogação do prazo por motivos de força maior (por exemplo, chuvas intensas e tufões) foi muito reduzido, pelo que o CA se questiona se realmente ocorreram tantos factos imprevisíveis e inevitáveis susceptíveis de afectar o andamento da execução das obras.

Embora não fosse possível ao CA analisar todos os pedidos de prorrogação do prazo, este Comissariado detectou falhas graves no que toca à comunicação e tratamento atempados dos factos considerados como factos impeditivos, à análise dos pedidos de prorrogação do prazo e à gestão e coordenação levadas a cabo pelo GIT. Essas falhas consistiam no seguinte:

## Comunicação e tratamento atempado dos factos considerados como impeditivos

As directrizes estabelecidas nas Condições Contratuais para Trabalhos de Construção (Conditions of Contract for Construction) editadas pela Federação Internacional de Engenheiros Consultores (FIDIC, na sigla francesa)<sup>28</sup> para o sector da construção civil, estabelecem que, quando o empreiteiro, o dono da obra ou a fiscalização tomem conhecimento de acontecimento futuro que seja susceptível de causar atrasos na execução da obra, devem emitir um aviso prévio<sup>29</sup> (*advance warning*) aos restantes interessados. Relativamente ao empreiteiro, esse aviso prévio deve ser dado à fiscalização no prazo de 28 dias, e o pedido de prorrogação do prazo deve ser entregue dentro de 84 dias, contados do conhecimento do facto<sup>30</sup>. Relativamente às obras privadas de grande envergadura, o sector da construção civil de Macau e do exterior, estabelecem um prazo de aviso prévio ainda mais curto, chegando a ser de 14 dias. Por outro lado, em relação às empreitadas de obras públicas, os n.ºs 1 e 2 do artigo 171.º do RJEOP estabelecem que, quando ocorrer facto que deva ser considerado de caso de força maior, ou qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro, o empreiteiro deve, nos 5 dias seguintes àquele em que tome conhecimento da ocorrência, comunicar ao dono da obra e a fiscalização deve, com a assistência do empreiteiro, proceder à verificação da ocorrência e dela lavar-se auto<sup>31</sup>. Como se pode observar, tanto as directrizes como a prática do sector da construção civil e a legislação vigente exigem uma comunicação atempada dos factos que impeçam a execução da obra, para que possa haver uma resolução atempada do facto e diminuir o impacto causado.

---

<sup>28</sup> Federação Internacional de Engenheiros Consultores (FIDIC, na sigla francesa). Fundada em 1913, congrega as associações de engenheiros consultores de diversos países. O número actual de membros é de 104. A FIDIC coopera com o Banco Mundial e outros bancos de desenvolvimento internacional com vista a assegurar que as normas internacionais definidas sejam internacionalmente aplicadas na construção de infra-estruturas (página electrónica da FIDIC: <http://fidic.org/about-fidic>).

<sup>29</sup> FIDIC, *Conditions of Contract for Construction*, 2.ª Edição, 2017, Ponto 8.4. Transcrevemos a passagem original, em língua inglesa, onde são dadas as orientações acerca da emissão de aviso prévio: “*Each Party shall advise the other and the Engineer, and the Engineer shall advise the Parties, in advance of any known or probable future events or circumstances which may: (a) adversely affect the work of the Contractor’s Personnel; (b) adversely affect the performance of the Works when completed; (c) increase the Contract Price; and/or (d) delay the execution of the Works or a Section (if any) (...)*”.

<sup>30</sup> FIDIC, *Conditions of Contract for Construction*, 1.ª Edição, 1999, Ponto 20.1. Transcrevemos a passagem original, em língua inglesa, onde são dadas as orientações sobre a comunicação de ocorrência de caso de facto impeditivo: “*If the Contractor considers himself to be entitled to any extension of the Time for Completion and/or any additional payment (...) the Contractor shall give notice to the Engineer (...). The notice shall be given as soon as practicable, and not later than 28 days after the Contractor became aware, or should have become aware, of the event or circumstance. (...) Within 42 days after the Contractor became aware (or should have become aware) of the event or circumstance giving rise to the claim, or within such other period as may be proposed by the Contractor and approved by the Engineer, the Contractor shall send to the Engineer a fully detailed claim (...)*”. A edição de 2017 destas directrizes também contém essas orientações, tendo apenas sido alterado o prazo para apresentação do pedido de prorrogação de 42 dias para 84 dias (*vide* a 2.ª Edição das *Conditions of Contract for Construction*).

<sup>31</sup> A fiscalização da obra pode ficar a cargo ou do dono da obra ou de uma entidade contratada para o efeito.

O controlo do cumprimento de prazo estabelecido no contrato e a aplicação de multas constituem um mecanismo importante para garantir uma boa gestão de obras e complementam-se mutuamente. Havendo falta de critério na concessão da prorrogação do prazo ou na aplicação da multa a boa gestão da obra fica comprometida. A razão pela qual a FIDIC, o sector da construção civil e a legislação vigente exigem uma comunicação atempada dos factos considerados como impeditivos, tem que ver com facto de essa comunicação ser importante na medida em que desempenha as seguintes funções:

- Permitir ter conhecimento do estado da obra no momento da ocorrência do facto impeditivo, evitando eventuais litígios.

Ao deixar a verificação dos factos para momento posterior, haverá o risco de, com o passar do tempo, certos factos escaparem ao conhecimento das partes, o que poderá complicar não só a prova dos factos invocados pelo adjudicatário como a tomada de uma decisão fundamentada do dono da obra. A ser assim, será difícil assegurar o controlo da prorrogação do prazo e também assegurar o efeito dissuasor da multa, como também poderá causar litígios e custos desnecessários, prejudicando a boa relação entre as partes.

- Resolução imediata dos problemas, evitando que a situação se torne irreversível

Na realidade, nem todos os factos justificam a concessão da prorrogação do prazo de execução da obra. Por outras palavras, é possível recuperar o atraso através da modificação do plano de trabalhos. No caso em que o empreiteiro se depare com um problema, mas não o comunique ao dono da obra em tempo útil – por exemplo, entregando o pedido de prorrogação apenas 30 dias antes do termo do prazo –, mesmo que no final se entenda que a prorrogação não era necessária, devido à comunicação tardia dos factos, o atraso na execução da obra torna-se irreversível, sendo praticamente impossível evitar ou reduzir impacto causado. Neste caso, a única hipótese que resta ao dono da obra é a aplicação de multas. É de realçar que a quantia arrecada da aplicação das multas não chega a cobrir todos os danos sofridos pela RAEM, muito menos compensa os custos suportados pela sociedade, nomeadamente, pelo transtorno causados aos cidadãos e à disrupção da circulação do trânsito, etc.. O atraso significativo na execução das obras poderá afectar até o prestígio do Governo. Na realidade, o que se pretende não é a aplicação de sanções ou a reclamação de indemnizações, mas sim, através de uma coordenação eficaz, fazer com que os atrasos na execução da obra sejam reduzidos tal como a aplicação de multas.

As causas para o atraso na execução da obra podem ser várias ordens, tal como: por facto imputável ao dono da obra (alteração da concepção do projecto, trabalhos a mais, retardamento da consignação, entre outros), por facto não imputável a nenhuma das partes, incluindo casos de força maior e por facto não imputável ao empreiteiro. Porém, apenas nos casos de força maior e nos casos de facto não imputável ao empreiteiro é que o artigo 171.º do RJEOP exige a sua comunicação ao dono da obra no prazo de cinco dias, a elaboração de auto e a entrega do requerimento dentro de um determinado prazo. Nos casos em que, por facto imputável ao dono da obra, este autorize a prorrogação do prazo contratual, a lei não estabelece nenhum prazo para a sua comunicação. Portanto, neste último aspecto, a legislação não é suficiente para garantir uma boa gestão da prorrogação dos prazos.

Tudo o que não estiver regulado na lei pode ser estabelecido no contrato. É o que acontece nas obras privadas. Quanto aos factos imputáveis a terceiros, o caderno de encargos estabelece que o empreiteiro deverá informar a ocorrência do facto no prazo de cinco dias, porém, não determina a perda de direitos ou a aplicação de qualquer sanção caso o empreiteiro não cumpra o prazo. Pior do que isso, se o motivo for por fenómenos naturais – situações que se enquadram no conceito legal de força maior – o caderno de encargos apenas exige a apresentação do pedido de prorrogação até 30 dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada, o que viola claramente o disposto no RJEOP.

No caso do pórtico de sinalização, apesar de o impedimento não ter sido comunicado em tempo útil, ainda assim, o GIT autorizou a prorrogação do prazo. Por outro lado, o facto de o problema ter sido resolvido com recurso à utilização de máquinas de menor dimensão, demonstra que a prorrogação do prazo não era necessária. Caso este tivesse sido comunicado em tempo útil e se tivesse havido uma análise atempada da situação, o impacto causado no andamento da obra poderia ter sido reduzido.

### Análise dos factos que fundamentam o pedido de prorrogação de prazo

Do ponto de vista da gestão de projectos em geral, o seu desenvolvimento envolve, em regra, várias etapas, e, se houver atrasos em alguma delas, tal poderá afectar o cumprimento do prazo geral estabelecido para o projecto. Portanto, é essencial determinar quais as etapas que podem pôr em causa o andamento das obras e, conseqüentemente, o seu prazo geral – tal análise é desingada pelos especialistas de “caminho crítico” (*critical path*). Na gestão de obras (um dos ramos da gestão de

projectos) o aspecto mais importante a ter em conta na análise dos pedidos de prorrogação do prazo é saber se o impedimento da execução da obra põe em risco a conclusão dos trabalhos dentro dos prazos parciais e do prazo geral estabelecidos para o projecto, isto é, em termos técnicos, é essencial saber se esse impedimento afecta o caminho crítico. Além disso, o controlo da obra exige que se analise a possibilidade de o impacto do atraso no seu andamento poder ser reduzido ao mínimo possível e a determinação do número de dias de prorrogação necessários.

Nas empreitadas privadas e públicas de outras regiões e países, a concessão da prorrogação dos prazos tem sido feita com base na identificação do caminho crítico. Essa exigência até se encontra em alguns contratos e cadernos de encargos. Por outro lado, na edição mais recente das directrizes da FIDIC foi introduzida a obrigatoriedade de os planos de trabalhos iniciais e revistos identificarem o caminho crítico do projecto<sup>32</sup>. Tal demonstra que a FIDIC também atribui grande importância ao caminho crítico.

No entanto, tal como foi constatado na presente Auditoria, aquando da apreciação dos pedidos de prorrogação dos prazos, o GIT nunca procedeu à análise do impacto dos atrasos no caminho crítico da obra. Por outro lado, o CA constatou que, tanto no metro ligeiro como em outras empreitadas de obras públicas os contratos não exigem essa análise. Tal também não é exigido nos contratos de prestação de serviços de fiscalização. Sobre isto, o GIT afirmou que a fiscalização apenas procede à ponderação geral dos factores que afectaram o cumprimento dos prazos contratuais. Como se pode observar organismo público em causa não tem dado importância ao caminho crítico, muito menos tem feito uma adequada apreciação dos pedidos de prorrogação do prazo.

De facto, o CA questiona-se da razoabilidade das prorrogações de prazo concedidas nos dois casos analisados abaixo e se o GIT tem tomado medidas para minimizar o impacto causado pelos atrasos. Essas dúvidas consistem no seguinte:

- Relativamente ao caso da linha de extensão da Ilha de Hengqin (Caso Dois), a cravação das estacas dos 15 pilares teria lugar entre 31 de Dezembro de 2012 e 11 de Maio de 2013. Se a cravação das estacas não pudesse ser concluída até 11 de Maio do mesmo ano, tal afectaria os trabalhos

---

<sup>32</sup> FIDIC, *op. cit.*, 2.ª Edição, Ponto 8.3. Transcrevemos a passagem original, em língua inglesa, onde é referida a obrigatoriedade da identificação do caminho crítico: “*The initial programme and each revised programme shall be submitted to the Engineer in one paper copy, one electronic copy and additional paper copies (if any) as stated in the Contract Data, and shall include: (...) (g) all activities (to the level of detail stated in the Specification), logically linked and showing the earliest and latest start and finish dates for each activity, the float (if any), and the critical path(s) (...)*”.

subsequentes, portanto, pode-se concluir que, tanto essa obra como a sua data de conclusão, faziam parte do caminho crítico.

A solução mais razoável seria alterar a ordem dos trabalhos, deixando para último os trabalhos afectados. De acordo com plano de trabalhos inicial, a cravação das estacas de cada pilar demoraria 20 dias<sup>33</sup>. Se descontarmos 20 dias contados a partir de 11 de Maio, teremos a data a partir do qual o andamento das obras foi afectado: Abril de 2013. No entanto, ao analisar o pedido de prorrogação do prazo, o GIT considerou que a data a partir do qual o andamento das obras foi afectado foi Outubro de 2012 – uma diferença de mais de seis meses. Dado que a análise do pedido de prorrogação não incidia sobre este aspecto, não foi possível ao CA saber a razão dessa diferença. Porém, é incontestável que a razoabilidade dessa prorrogação levanta dúvidas. Além disso, o facto de a referida análise não ter mencionado os problemas referidos nas advertências escritas, torna ainda mais questionável o rigor da análise dos pedidos de prorrogação do prazo.

- Tal como foi referido, aquando da análise do pedido da prorrogação do prazo, deve-se considerar a possibilidade de serem tomadas medidas para evitar o mais possível essa prorrogação (por exemplo, através da alteração da ordem do trabalhos, do aumento da mão-de-obra e do número de máquinas, etc.). No caso do pórtico de sinalização (Caso Um), após seis meses a tentar coordenar os trabalhos de remoção deste é que se chegou, finalmente, à conclusão de que o problema podia ser resolvido através da utilização de máquinas de menor dimensão, sem necessidade de aumentar os custos, o que revela que o GIT não tem sido proactivo a encontrar soluções para os factos ocorridos, conforme mandam as boas práticas internacionais, muito menos tem feito uma análise rigorosa aos pedidos de prorrogação do prazo. É de referir que as medidas para diminuir o número de concessões de prorrogação do prazo, tais como o aumento da mão-de-obra e do número de máquinas, podem implicar o aumento dos custos. Neste caso, o dono da obra deve fazer uma ponderação entre o impacto causado na sociedade pelo atraso na execução da obra e o aumento os custos.

---

<sup>33</sup> De acordo com o plano inicial, previa-se que a cravação das estacas demorasse cinco dias – note-se que cada pilar possui quatro estacas.

## Gestão e coordenação dos trabalhos preparatórios

Os trabalhos preparatórios desempenham um papel importante na fase que precede o início das obras de construção, neste caso, do metro ligeiro. Esses trabalhos incluem a consignação da obra, a alteração temporária da circulação rodoviária, o desvio de tubagens e condutas, entre outros. Se esses trabalhos de coordenação não forem levados a cabo de forma adequada, poderá causar o atraso na execução das obras ou até impedir o seu início.

No caso do segmento C370 (Caso Três), o projecto de concepção já tinha revelado a existência do estaleiro das obras de construção do Terminal Marítimo de Pac On no local da construção da estação n.º 23. O GIT afirmou que, em 2011, encetou contactos com o GDI no sentido de o remover. Porém, tais contactos foram feitos oralmente, sem que essas comunicações fossem reduzidas a escrito; aliás, o GDI não foi capaz de fornecer qualquer documento que provasse que o estaleiro tinha sido removido pelo empreiteiro da obra adjacente à estação n.º 23. O GIT foi leviano ao presumir que com uma simples comunicação oral os trabalhos de remoção do estaleiro seriam concluídos antes da consignação da obra do segmento em causa. Não há dúvida que tal actuação pôs em risco a sua gestão e coordenação e não permitiu que a execução da obra do segmento C370 começasse no prazo previsto.

Por outro lado, o GIT não foi capaz de resolver os problemas de forma proactiva, pois, só após quatro meses das obras do segmento C370 se terem iniciado é que o Gabinete enviou um ofício para que o estaleiro fosse removido, causando um atraso desnecessário na execução da obra, chegando ao ponto de afirmar que a remoção do estaleiro era algo que estava fora do seu controlo, o que demonstra a irresponsabilidade do GIT. Mais ainda, apesar de o local da obra não estar em condições de ser entregue, o GIT assinou o auto de consignação do local da obra para depois, autorizar a prorrogação do prazo por causa de o referido estaleiro se encontrar nesse local. Ora, tal demonstra que, para o GIT, o auto de consignação não passa de um mero *pro forma*, ignorando o disposto no artigo 132.º do RJEOP.

Pelo acima exposto, constata-se que o GIT não tem dado importância à gestão e coordenação dos trabalhos preparatórios, a sua falta de zelo levou a que a execução da obra fosse adiada por um ano, afectando a sua conclusão dentro do prazo estabelecido. Se o Gabinete tivesse feito uma gestão e coordenação adequadas, esse atraso poderia ter sido evitado.

### **4.1.3 Sugestões de auditoria**

O GIT deve:

- Em termos da gestão dos prazos de construção, analisar os pedidos de prorrogação dos prazos conforme as boas práticas internacionais; proceder à análise da legislação em vigor no sentido de encontrar eventuais insuficiências e propor a respectiva alteração. Enquanto tal não acontecer, a elaboração dos cadernos de encargos deve ser aperfeiçoada de modo a permitir um controlo eficiente.
- Melhorar os trabalhos relativos aos estudos preliminares, concepção dos projectos e consignação da obra, entre outros trabalhos de gestão, de modo a evitar que o dono da obra seja a causa dos atrasos.

## **4.2 Acompanhamento das verificações de auditoria dos anos anteriores**

Tanto no 3.º como no presente Relatório de Auditoria Concomitantes, o CA procedeu ao acompanhamento das verificações de auditoria identificadas nos relatórios anteriores, e constatou-se que, até ao momento, duas das 16 verificações de auditoria não tinham sido rectificadas. Ambas dizem respeito à elaboração da cláusula penal e à estimativa do custo global do investimento (o acompanhamento em relação à definição da cláusula penal vem pormenorizada no ponto 3.6 do presente Relatório).

No que diz respeito à estimativa do custo global do metro ligeiro, verificou-se que durante o 1.º e o 2.º Relatório de Auditoria, o GIT não tinha feito estimativas calculadas segundo a metodologia do investimento dinâmico e não tinha integrado as suas despesas no orçamento do empreendimento. O 3.º Relatório de Auditoria mostrou que o GIT fez melhorias a esse respeito, mas que não havia actualizado a estimativa do custo global do investimento desde Setembro de 2012. É de lembrar que o GIT definiu os planos a curto, médio e longo prazo do sistema de metro ligeiro, que incluem novas linhas. Porém, verificou-se que o Gabinete tinha apenas actualizado as estimativas relativas às despesas com a linha da Taipa, não tendo feito nenhuma estimativa em relação a outras linhas.

## 4.2.1 Verificações de auditoria

### 4.2.1.1 Estimativa do custo global do investimento do Sistema de Metro Ligeiro

Em Maio de 2016, o GIT submeteu superiormente uma informação sobre as estimativas do investimento da 1.ª fase do metro ligeiro. Nessa informação, o GIT referiu que, dado que a linha da Taipa já se encontrava em fase de construção e o traçado final da linha da Península de Macau ainda não tinha sido confirmado, o andamento do empreendimento acabou por divergir com o que estava inicialmente planeado. Por outro lado, decidiu-se que a 1.ª fase do metro ligeiro ia entrar em funcionamento faseadamente, sendo primeiro inaugurada a linha da Taipa, em 2019, seguindo-se a sua extensão à estação da Barra e à linha da Península de Macau. Além disso, o GIT referiu que a demonstração financeira do empreendimento baseada no plano geral deixou de reflectir a situação concreta da construção do metro ligeiro e não possibilitava a sua boa gestão financeira, pelo que, em conjugação com a calendarização da execução das obras, foi feito um ajustamento da forma como a aquela era feita, de modo a melhor determinar os recursos financeiros necessários para a sua execução. Após a análise da demonstração financeira rectificada, concluiu-se que até 15 de Abril de 2016, o valor das adjudicações da 1.ª fase do metro ligeiro era de 9 731 milhões de patacas, do qual 7 747 milhões de patacas correspondiam à linha da Taipa e 1 984 milhões de patacas à linha de Macau. O GIT referiu ainda que, tendo em conta que o traçado da linha da Península de Macau ainda não estava confirmado, não era possível fazer uma estimativa das despesas com a construção da linha de Macau. Relativamente à linha da Taipa, os valores das adjudicações já realizadas e a estimativa das despesas futuras calculadas de acordo com a metodologia do investimento dinâmico<sup>34</sup> totalizavam 10 695 milhões de patacas, conforme mostra o Quadro seguinte:

**Quadro 13: Mapa de estimativas de custos da linha da Taipa até 15 de Abril de 2016**  
(Milhões de patacas)

Partes do projecto	Trabalhos adjudicados	Trabalhos a ser executados	Total
Estudos preliminares	60	--	60
Consultadoria e outros serviços	686	328	1 014
Carruagens e seus sistemas de operação	3 754	765	4 519
Obras	3 247	1 855	5 102
<b>Total</b>	<b>7 747</b>	<b>2 948</b>	<b>10 695</b>

Fonte: Organizado de acordo com as informações fornecidas pelo GIT.

<sup>34</sup> A fórmula para o cálculo da estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico para o projecto do metro ligeiro é a seguinte: estimativa estática do projecto + encargo de contingência + encargo de provisões para variações de preços.

Tendo em conta que o GIT deixou de adoptar o plano geral o CA, durante a presente Auditoria, solicitou ao Gabinete a apresentação da estimativa do custo global do investimento até 31 de Dezembro de 2017, tendo em conta os planos a curto, médio e longo prazo, definidos em Dezembro de 2016 (um total de 11 traçados). No entanto, o GIT apenas apresentou uma relação de despesas referentes à linha da Taipa, cuja estimativa era de 10 823 milhões de patacas. O GIT afirmou que apenas a linha da Taipa e a sua ligação à estação da Barra reuniam condições necessárias para se proceder ao cálculo da estimativa do investimento de acordo com a metodologia do investimento dinâmico, ao passo que as restantes linhas ainda se encontravam em fase de estudo e concepção e os seus traçados ainda estavam por definir, não sendo, por isso, possível prever o ano em que essas obras irão ser adjudicadas, pelo que não foi possível ao Gabinete fazer uma estimativa dessas despesas.

Dado que a proposta apresentada pelo GIT em Dezembro de 2016 (em que foram definidos os planos a curto, médio e longo prazo) não constava nenhuma estimativa acerca do investimento das linhas e do empreendimento em geral, o CA procedeu ao cálculo global do sistema do metro ligeiro com base nos dados das linhas fornecidos por aquele Gabinete. As estimativas do investimento de acordo com os planos a curto, médio e longo prazo incluem um total de 11 traçados, dos quais as despesas em relação a cinco deles foram calculados de acordo com a metodologia do investimento dinâmico, dois segundo a metodologia do investimento estático e um de acordo com os valores orçamentados<sup>35</sup>. Por outro lado, três linhas não tinham quaisquer informações sobre a sua estimativa. A previsão do investimento do sistema em análise está apresentada em detalhe no Quadro seguinte:

---

<sup>35</sup> O CA procurou saber junto do GIT as estimativas do investimento de todos os traçados, porém, esse Gabinete não foi capaz de fornecer qualquer informação em relação à ligação da linha da Taipa à Estação da Barra, afirmando que não tinha quaisquer informações complementares. No entanto, na proposta do orçamento do PIDDA para o ano de 2018, entregue à Direcção dos Serviços de Finanças, constava o valor orçamentado de todo o empreendimento, não tendo, contudo, nenhuma indicação sobre se esse valor foi calculado segundo a metodologia do investimento estático ou dinâmico.

**Quadro 14: Mapa da estimativa do investimento de todas as linhas do metro ligeiro**

Prazo	Traçado	Valores da estimativa do investimento (milhões de patacas)	Forma de cálculo da estimativa <sup>Nota 1</sup>	Nota
Curto Prazo	Linha da Taipa	10 823	Valor da adjudicação e valor estimado <sup>Nota 2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 31/12/2017</li> <li>➤ O valor estimado foi calculado com base na estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico.</li> </ul>
	Ligação da Linha da Taipa à Estação da Barra	1 517	Proposta de orçamento no âmbito do PIDDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data do orçamento – 27/10/2017</li> <li>➤ O valor do investimento estimado incluiu despesas com os projectos a desenvolver até 2018, inscritos no orçamento do PIDDA para o ano 2018.</li> </ul>
	Linha Leste	20 980	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 29/9/2017</li> <li>➤ O valor previsto teve em conta os preços de mercado praticados entre 2010 a 2018 para as diferentes fases do projecto.</li> <li>➤ O valor estimado incluiu 20% dos encargos de contingência, partindo do pressuposto que as obras tenham início em 2021 e que estejam concluídas em 2026.</li> </ul>
	Ramal de ligação a Zhuhai (através da linha que passa pelo posto transfronteiriço da ilha artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau)	1 780 <sup>Nota 3</sup>	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento estático	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 14/12/2011</li> <li>➤ A estimativa teve por base os preços de mercado praticados em 2011.</li> </ul>
	Linha Seac Pai Van	2 469	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 17/11/2016</li> <li>➤ A estimativa teve por base os preços de mercado praticados em 2016.</li> <li>➤ O valor estimado inclui 20% dos encargos de provisões para a construção e 5% para material circulante e sistemas de operação, partindo do pressuposto que as obras tenham início em 2017 e que estejam concluídas em 2022.</li> </ul>
Médio Prazo	Linha do Porto Interior	Sem dados	—	—
	Linha da Península de Macau – traçado do Segmento Norte	1 750 ~ 2 000 <sup>Nota 4</sup>	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento estático	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 5/2/2015</li> <li>➤ Não foi indicado na estimativa qual o ano dos preços de mercado em que aquela se baseou.</li> <li>➤ O valor estimado foi calculado partindo do pressuposto que as obras tenham início em 2016 e que estejam concluídas em 2021.</li> </ul>
	Linha da Península de Macau – traçado do Segmento Sul	3 274~4 204	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 27/8/2014</li> <li>➤ O valor estimado foi feito com base nos preços praticados em Janeiro de 2014.</li> <li>➤ Adoptou-se o traçado elevado da Avenida 24 de Junho. O cálculo da estimativa foi feito tendo em consideração as variações de preço e partindo do pressuposto que as obras tenham início em 2015 e que estejam concluídas em 2020.</li> </ul>

Prazo	Traçado	Valores da estimativa do investimento (milhões de patacas)	Forma de cálculo da estimativa <sup>Nota 1</sup>	Nota
Longo Prazo	Linha de extensão da Ilha de Hengqin	7 453	Estimativa de acordo com a metodologia do investimento dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data da estimativa – 2/7/2014</li> <li>➤ O cálculo da estimativa baseou-se nos preços praticados no 4.º trimestre de 2013.</li> <li>➤ O valor estimado abrange os encargos de contingência e provisões para variações de preços, mas sem qualquer indicação da sua proporção. O cálculo foi feito que foi feito partindo do pressuposto que as obras tenham início em 2015 e que estejam concluídas em 2020.</li> </ul>
	Linha de extensão do Cotai Norte	Sem dados	—	—
	Linha de Coloane	Sem dados	—	—

Fonte: Quadro organizado de acordo com as informações fornecidas pelo GIT.

Nota 1: O GIT afirmou que o cálculo da estimativa teve por base a prática de outros países; a estimativa feita na fase de concepção era apenas uma estimativa aproximada, à excepção da linha da Taipa e da sua ligação à estação da Barra; a estimativa segundo a metodologia do investimento dinâmico pressupunha a verificação das seguintes condições: (1) confirmação do traçado; (2) previsão do ano de adjudicação da obra; (3) previsão da inflação durante a execução da obra.

Nota 2: Dos montantes relevantes, 9 512 milhões de patacas constituem despesas já adjudicadas e 1 311 milhões de patacas é o montante que se prevê gastar com as obras.

Nota 3: O GIT afirmou que a construção das fundações da estação e linha de inversão de marcha do metro ligeiro bem como as suas despesas estão a cargo do GDI.

Nota 4: No que diz respeito ao traçado do Segmento Norte do metro ligeiro, existiam três projectos que estavam a ser considerados. O GIT previu um custo de construção de 500 milhões de patacas por quilómetro, não indicando, porém, a estimativa do custo total da linha. O CA calculou o valor estimado multiplicando o cumprimento de traçado com a referida estimativa de custo.

Concluindo, apesar do GIT ter definido os planos naqueles moldes, não foi feita nenhuma estimativa global do empreendimento de acordo com a metodologia do investimento dinâmico.

#### 4.2.2 Opiniões de auditoria

O Guia de Procedimentos de Aquisição Governamental (*Procurement Procedures Guide*) da FIDIC (adiante designado por guia de procedimentos) refere que a avaliação da viabilidade económica de um projecto deve basear-se numa estimativa de encargos adequada à situação concreta<sup>36</sup>. Ao mesmo tempo, o guia recomenda que o dono da obra vá actualizando a estimativa ao longo da sua execução à medida que for obtendo informações mais precisas e relevantes.<sup>37</sup> De acordo com a prática de outros países, a estimativa pode

<sup>36</sup> FIDIC, *Procurement Procedures Guide*, 2011, ponto 2.7. No texto original em língua inglesa lê-se o seguinte: “Assessing whether the project is economically viable, based on realistic cost estimates (...)”.

<sup>37</sup> FIDIC, *Procurement Procedures Guide*, 2011, ponto 3.6. No texto original em língua inglesa lê-se o seguinte: “The preliminary cost estimates ..., should be reviewed, revised, and updated – perhaps several times as the project develops – as better and more accurate information becomes available”.

ter diferentes fins, consoante as fases:

- A estimativa preliminar feita durante a elaboração de estudos de viabilidade e planeamento serve para avaliar se o projecto é viável e se faz sentido em termos económicos;
- A estimativa actualizada aquando da confirmação do projecto, da realização de concurso público, da adjudicação e das fases subsequentes, serve para o controlo de custos.

Em 2016, o GIT adoptou os planos a curto, médio e longo prazo que incluía um total de 11 traçados. Mas a apresentação desse novo plano não foi acompanhada por nenhuma estimativa preliminar do custo de cada linha, nem sequer de uma estimativa aproximada do custo total do empreendimento. A sua falta além de não permitir uma avaliação da rentabilidade económica do projecto torna impossível ao decisor ter conhecimento dos encargos financeiros futuros e garantir o cumprimento do princípio da manutenção das despesas dentro dos limites das receitas consagrado na Lei Básica. Além disso, o planeamento das linhas deve ser feito de modo científico e deve existir uma correlação entre os traçados. Um planeamento adequado gera uma sinergia entre os diversos traçados, fazendo com que *o todo supere a soma das partes*. Se durante a implementação do empreendimento, por razões financeiras se tiver que cancelar ou adiar indefinidamente a construção de uma determinada linha, tal poderá causar um impacto negativo na rentabilidade económica prevista para a construção do Metro Ligeiro, colocando o Governo numa situação difícil, uma vez que não lhe permitirá nem avançar nem recuar, ficando *entre a espada e a parede*. Assim, em termos estratégicos, aquando da elaboração de estudos preliminares e planeamento geral é importante efectuar uma estimativa aproximada do custo do investimento.

Por outro lado, à medida que se vai obtendo informações mais precisas e relevantes, deve-se ir actualizando a estimativa, que servirá de base para o controlo do preço da obra. Porém, pondo de lado os planos a médio e longo prazo, mesmo no plano a curto prazo, o ramal de ligação a Zhuhai não foi objecto de cálculo de acordo com a metodologia do investimento dinâmico. O GIT disse que, à excepção da linha da Taipa e da sua ligação à estação da Barra, as restantes linhas foram apenas sujeitas a um cálculo do custo aproximado, dado que não estavam reunidas as condições necessárias para se proceder à estimativa do custo do investimento calculada de acordo com a metodologia do investimento dinâmico. No entanto as estimativas do custo de certas linhas que, no entendimento do GIT não reuniam as referidas condições foram calculadas de acordo com a metodologia do investimento dinâmico, tal como no caso da linha Leste e da linha Seac Pai Van. Deste modo, o CA tem dúvidas sobre se a falta das referidas condições impede

realmente o cálculo da estimativa do custo do investimento de acordo com a metodologia do investimento dinâmico.

Pelo exposto, apesar de se terem verificado melhorias no cálculo da estimativa do investimento global, ainda existem insuficiências por suprir.

#### **4.2.3 Sugestões de auditoria**

O GIT deve:

- Na fase de estudo de viabilidade e planeamento, proceder à estimativa aproximada do custo de todo o empreendimento, de cada uma das suas partes constituintes e das diferentes opções, de modo a que esta possa constituir a base de análise e decisão; por outro lado, de modo a tornar mais fácil a comparação entre projectos que tenham custos diferentes ou que sejam implementados em diferentes alturas, a estimativa de custo deve ser feita de acordo com os preços praticados no ano a que digam respeito.
- Relativamente aos projectos que irão ser implementados, proceder à estimativa do custo de acordo com a metodologia do investimento dinâmico que servirá de base de responsabilização por derrapagens no orçamento que eventualmente possam ocorrer.
- Actualizar a estimativa dos custos da obra à medida que esta vai sendo executada, com base nas informações obtidas.

## **Parte V: Comentários gerais**

### **Das verificações de auditoria dos anos anteriores**

De acordo com a “Proposta de implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de 2009” divulgada pelo GIT, foi prevista a construção de 21 estações, que a 1.ª fase teria 21 quilómetros de extensão, tendo-se previsto que o metro ligeiro entrasse em funcionamento em 2014. Porém, até Agosto de 2018, apenas se prevê que a linha da Taipa entre em funcionamento em 2019. Existe, portanto, uma grande diferença entre o que inicialmente foi planeado e o que foi executado – desde o plano inicial e a execução efectiva do sistema de metro ligeiro, incluindo a definição dos traçados, estimativa dos custos de construção, gestão de obras e a data de conclusão. O sistema de metro ligeiro é um investimento público da maior importância para o Governo da RAEM, cujo objectivo consiste na optimização dos transportes públicos de Macau. Portanto, quer o Governo quer a população depositam grandes esperanças neste empreendimento de grande escala e importância. No entanto, durante os últimos anos, o GIT tem despendido grandes somas do erário público em estudos preliminares, na contratação de entidades fiscalizadoras das obras que pouca eficácia têm tido no seu controlo, na contratação de adjudicatários que demoram um tempo inusitado na execução das obras, enfim, tudo para, no final de contas, o metro ligeiro entrar parcialmente em funcionamento. Aliás, o que mais preocupa a população é que o GIT nunca tenha efectuado uma estimativa rigorosa dos custos do projecto do metro ligeiro e nem sequer tem sido capaz de pôr em execução o plano global definido no início da sua construção; pelo contrário, este Gabinete efectuou a estimativa de forma grosseira e alterou sucessivamente os planos durante a execução das obras. Esta forma de gestão – aquém dos princípios da governação científica – não permite o uso razoável do erário público, pior, faz com que pareça não existir um limite para o aumento dos custos e do prazo de conclusão do empreendimento. O sistema de metro ligeiro foi inicialmente proposto para resolver os problemas do tráfego, contudo, presentemente, além de não conseguir esse desiderato, está-se a tornar num encargo demasiado oneroso para o Governo e para a sociedade.

Passando em revista os focos da auditoria de todos os relatórios até agora publicados, desde o primeiro Relatório de Auditoria Concomitante sobre o sistema de metro ligeiro, em Maio de 2011, o CA tem constatado vários problemas em diversas etapas deste projecto e tem vindo a sugerir medidas de melhoramento. O primeiro e segundo Relatórios de Auditoria Concomitante dedicaram a sua atenção à gestão e controlo do investimento global do projecto, tendo chamado a atenção, nomeadamente, à estimativa aproximada e preliminar do custo do investimento, a sua actualização e a sua fiscalização e controlo. Ao mesmo tempo, os relatórios também se focaram na fiscalização levada a cabo pelo GIT à

empresa encarregue da gestão do projecto, no sentido de analisar a qualidade, o custo e o prazo da construção do metro ligeiro. Quanto ao terceiro e ao presente Relatórios de Auditoria Concomitante, além de dar continuidade às questões anteriormente referidas, estas também se focaram na questão da lentidão da execução das obras, isto é, efectuou-se uma auditoria à definição e execução dos procedimentos de controlo dos prazos de execução das obras, tendo, para esse efeito, os relatórios analisado duas questões cruciais e interligadas: a apreciação da prorrogação do prazo e a aplicação de multas. O CA já tinha analisado, no 3.º Relatório Concomitante, dois tipos de sanções – a multa e a cláusula penal compensatória – e efectuou no presente Relatório de Auditoria uma análise aos procedimentos de gestão e controlo dos pedidos de prorrogação do prazo, tendo também analisado se o Gabinete em causa criou as condições necessárias para a concepção e construção do empreendimento.

#### **4.º Relatório de Auditoria Concomitante**

A questão da apreciação dos pedidos de prorrogação do prazo, que tanto impacto negativo e grave têm causado às obras públicas em Macau, não é uma novidade nem é um problema que apenas diga respeito ao GIT. Anteriormente, os serviços públicos da área das obras públicas afirmaram publicamente que em Macau não havia uma cultura de aplicação de multas, pese embora tivessem admitido que tal não era a melhor prática. Em consequência disso, na presente auditoria constatou-se que não foi dada a importância devida aos procedimentos de apreciação dos pedidos de prorrogação do prazo – enquanto mecanismo de controlo da aplicação de multas – sendo tal uma das principais razões pelo atraso na construção do metro ligeiro. Por outro lado, a questão do não cumprimento dos trabalhos básicos de coordenação e gestão de obras levou a que o GIT se tornasse a causa dos atrasos verificados, demonstrando que o Gabinete não tem cumprido cabalmente as suas funções.

Tendo em conta os problemas revelados na presente auditoria, o CA solicitou aos serviços relacionados com a área das obras públicas que reforçassem os procedimentos de gestão de prazos em todas as obras em que estivessem envolvidos. Embora os atrasos na execução das obras possam ser imputáveis a ambas as partes, a parte que deverá assumir a maior quota da responsabilidade e consequências daí advindas deve ser o dono da obra. Caso os serviços públicos continuem a descuidar a análise e o controlo dos pedidos de prorrogação e a estipulação de cláusulas penais nos contratos, os adjudicatários irão continuar a executar os trabalhos conforme entenderem e tampouco ponderarão de forma séria se têm ou não capacidade de executar a obra em causa, pois saberão que nenhuma consequência daí advirá se não o fizerem. Ademais, o dono da obra além de não impor

exigências rigorosas à entidade fiscalizadora, a sua actuação demonstrou que não dá relevância às duas questões acima referidas. Os atrasos ocorridos na consignação da obra demonstram claramente que o dono da obra dá pouca importância à pontualidade no cumprimento da sua execução. O GIT tem sido passivo e pouco sério na coordenação das obras, nunca exigindo que a entidade fiscalizadora efectuasse uma apreciação rigorosa do número de dias a serem prorrogados nem a auxiliar o Gabinete na elaboração de diferentes planos e propostas de execução da obra que permitissem recuperar o tempo perdido. Portanto, essas sucessivas falhas, atrasos, incumprimentos da lei, não aplicação de multas e desconsideração das boas práticas internacionais relativas à gestão e fiscalização das empreitadas de obras públicas de grande escala levaram aos atrasos sucessivos das obras de construção do sistema do metro ligeiro, fazendo com que tanto a estimativa do custo como o prazo de conclusão das obras se desviassem substancialmente em relação ao que estava inicialmente aprovado e previsto.

### **Questões cruciais sobre o futuro do empreendimento**

Não tendo o GIT conseguido iniciar a execução das obras na data prevista, tal fez com que os prazos previstos para cada segmento e o prazo geral tivessem de ser constantemente prorrogados. Durante este período, Macau, no geral, também se foi desenvolvendo. O GIT não tem sido capaz de exercer cabalmente as suas atribuições em relação à execução das obras do metro ligeiro, tal se comprova com o facto de o plano global do projecto ter sido mudado várias vezes de modo a fazer face às necessidades da sociedade, ou seja, o Gabinete tem demonstrado grande passividade na abordagem dos problemas relacionados com o metro, nomeadamente, no que toca aos planos de alteração dos traçados, fazendo com que tais problemas nunca fossem definitivamente resolvidos. Por outro lado, o GIT nunca apresentou de forma integral um plano global do projecto, optando por divulgá-lo de forma fragmentada, o mesmo acontecendo às informações principais do empreendimento, tais como, as informações sobre a concepção e planeamento, procedimentos de apreciação, concursos públicos, aquisição de materiais e equipamentos, execução das obras, alterações da concepção do projecto, liquidação dos preços, inspecção e recepção das obras concluídas, gestão de operação e manutenção, entre outras. Aliás, em alguns casos, o GIT apenas anunciou medidas ou planos depois de se terem verificado problemas no andamento das obras. O Gabinete não é capaz de, por sua iniciativa, dar informações, muito menos, dispõe de um mecanismo de divulgação de informações completas e precisas. Fazendo com que, a sociedade vá suspeitando, duvidando e perdendo a confiança no Governo por causa deste empreendimento que tanto tempo tem ocupado as artérias da Região.

A população não tem meios de aceder às informações sobre os custos e o prazo de

conclusão das obras do sistema do metro ligeiro, mas o GIT tem salientado sempre que os custos deste projecto não ultrapassam o que tinha sido previsto (referindo-se apenas à linha da Taipa que se encontra parcialmente concluída) e que os trabalhos estão a ser executados conforme o plano estabelecido (porém, nunca foi divulgado um plano actualizado dos trabalhos), a contradição entre as informações divulgadas e o que concretamente se constata não permite o cabal esclarecimento das dúvidas da população, pior, poderá causar ainda mais dúvidas. Os impactos negativos causados pela inabilidade na execução das obras e pela divulgação de informações incompletas, demonstram claramente que, se não se eliminar as falhas óbvias, o Governo não só necessitará de investir cada vez mais recursos públicos para a construção deste empreendimento, como também terá de enfrentar todos os problemas e mudanças causados pela inabilidade na implementação das políticas por parte do GIT.

No que diz respeito à construção do sistema de metro ligeiro, tanto no momento em que a sua construção foi proposta em 2007, como no momento em que a entrada em funcionamento da linha da Taipa foi anunciada para 2019, o público tem tido pouco conhecimento das mudanças ocorridas no projecto, tendo, nomeadamente, o seu desenvolvimento futuro suscitado as seguintes questões:

A primeira questão tem que ver com a eficácia do sistema do metro ligeiro no descongestionamento do tráfego. De acordo com os planos de 2016, previa-se que o metro ligeiro iria ter uma maior abrangência. Quanto a esses planos (curto, médio e longo prazos), a sua ordem de construção dos traçados e a sua viabilidade suscitam dúvidas: por que é que a construção da linha de Macau, que inicialmente fazia parte da 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro, passou a integrar o plano a médio prazo (tendo, posteriormente, o GIT estabelecido o traçado do Segmento Norte e do Segmento Sul) e, ao invés disso, no plano a curto prazo, ficou prevista a construção da linha Leste? De acordo com os planos vigentes, os traçados previstos para o curto prazo estarão concluídos, na melhor das hipóteses, em 2026, enquanto, relativamente aos traçados previstos para o médio prazo, a data de conclusão ainda não está definida. Tendo em conta que a linha com maior fluxo de passageiros previstos é a linha de Macau e que o objectivo da construção do metro ligeiro é melhorar a circulação do tráfego, questiona-se a razão pela qual o GIT adiou significativamente a construção desta linha, que supostamente geraria uma maior sinergia entre os diversos meios de transporte. Além disso, o GIT até ao momento ainda não anunciou os planos relativos à linha Leste, nomeadamente, se o projecto de ligação de Macau à Taipa passa pela construção de uma ponte ou de um túnel subaquático<sup>38</sup>, sendo assim, não haverá

---

<sup>38</sup> De acordo com as informações fornecidas pelo GIT, foi proposta a construção de um túnel subaquático para o metro ligeiro na concepção preliminar da linha Leste, contudo, ainda não existe um projecto definitivo.

demasiada incerteza em relação à construção desta linha? Acresce que, embora tenha sido referido que a definição dos traçados da linha de Macau enfrenta dificuldades, tais não desaparecem com o tempo, pelo contrário, só se agravarão.

Deve-se ainda prestar atenção à viabilidade da construção da linha do Porto Interior. Tendo em conta que irão ser executadas obras de prevenção de inundações e, dada a restrição do espaço no Porto Interior, existe algum plano de construção tecnicamente viável? Mesmo havendo esse plano, não será a sua execução financeiramente custosa? Se estas questões não forem abordadas de forma científica, tal é susceptível de causar grande pressão sobre o erário público.

Por outro lado, dado que o andamento das obras da linha de Macau da 1.<sup>a</sup> fase do metro ligeiro se atrasou significativamente, por que é que foi decidida a construção da estação da Barra? O traçado que vai ligar a estação da Barra para outros segmentos da Península de Macau, até ao momento, ainda não estava confirmado, prevendo-se que nos próximos anos, os utilizadores do metro ligeiro que queiram ir da Taipa para outros locais na Península de Macau, terão de o fazer utilizando outros meios de transportes, depois de chegados à referida estação. Por outro lado, para evitar o congestionamento em torno daquela estação, sobretudo para quem vá no sentido da Praia do Manduco, Patane e Nam Van, os cidadãos tenderão a utilizar outros meios de transporte e percursos de modo a evitar passar por essa zona. Assim, o fluxo de passageiros previstos para a estação da Barra poderá estar sobrestimado e a sua rentabilidade económica poderá ser muito limitada. Além disso, tendo em conta as incertezas relativas à linha do Porto Interior, será viável a sua ligação à estação da Barra? Relativamente à ligação entre esta e outras linhas da Península de Macau, perguntamo-nos, existirá algum orçamento que tenha sido objecto de uma análise fundamentada?

A segunda questão tem que ver com a rentabilidade económica do metro ligeiro. O sistema de transporte de metro é um sistema muito dependente de um planeamento eficaz. Isso deve-se ao facto de a construção do parque de materiais e oficina, a sua operação, o material circulante, bem como a futura criação e funcionamento contínuo da equipa de operação e manutenção constituírem despesas contínuas de elevado montante e envolverem a ocupação de uma grande área do espaço público.

Até Dezembro de 2017, os montantes despendidos na construção da linha a Taipa totalizaram 10 800 milhões de patacas e as despesas com a construção do parque de materiais e oficina, o sistema de operação do metro e o material circulante (sendo que a capacidade das carruagens do metro ligeiro excedem em muito o fluxo de passageiros previstos para esta linha) totalizaram 5 600 milhões de patacas. Além disso, foi reservado

um terreno com cerca de 130 mil metros quadrados. Quanto à construção das 11 estações e à instalação dos carris, prevê-se que vão ser investidas cerca de 5 200 milhões de patacas, o que dá uma média de 500 milhões de patacas por estação. Relativamente à média dos custos de operação e manutenção do sistema do metro ligeiro, prevê-se que estes sejam de mais de 900 milhões de patacas por ano<sup>39</sup>, a quantidade de despesas contínuas e de despesas que irão aumentar em função das necessidades operacionais, não vêm pormenorizados. Com o actual plano definido pelo GIT, os seguintes problemas merecem um estudo mais aprofundado:

- Com o dispêndio anual de 900 milhões de patacas, qual é o nível de descongestionamento do tráfego que poderá ser atingido? Será o sistema do metro ligeiro economicamente eficiente?
- A longo prazo, se o descongestionamento do tráfego apenas será atingido após a conclusão da maior parte ou da totalidade do empreendimento, qual será o custo do investimento?
- Quais são as despesas com a operação e manutenção do sistema do metro ligeiro? Esse custo foi sujeito a alguma análise científica? Será a operação e manutenção do sistema do metro ligeiro economicamente eficiente?
- Além disso, de acordo com o que tinha sido planeado, qual a eficácia do metro ligeiro no descongestionamento do trânsito? Quanto mais tempo demorar a atingir esse objectivo, maiores serão o tempo gasto e os custos.

Durante as quatro Auditorias Concomitantes, constatou-se que, apesar de o Governo da RAEM inicialmente ter previsto um gasto de 4 200 milhões de patacas, em 2007, as diversas falhas causaram atrasos na execução da obra e o GIT nunca foi capaz de calcular o custo global do investimento do empreendimento. Verificou-se que o Gabinete, ao longo da execução da obra, tende a alterar a estimativa dos custos à medida que os trabalhos vão sendo executados, por exemplo, os custos têm sido anunciados só depois de feita a adjudicação, criando a ilusão de que nunca houve derrapagens no orçamento, furtando-se ao dever de prestar informações sobre o projecto global. Em consequência, o GIT perdeu o controlo dos gastos com a obra. Como se sabe, o GIT é responsável por estes trabalhos há mais de 10 anos e, durante este tempo, o Gabinete tem visto aumentar constantemente as despesas com este projecto e tem prorrogado sucessivamente os prazos de execução das obras, isto aliado ao facto de não as gerir eficazmente bem como o facto de não ter sido

---

<sup>39</sup> O valor adjudicado dos serviços de operação e manutenção da linha da Taipa totaliza 5 880 milhões de patacas, com a duração de 80 meses, 20 desses meses são para os trabalhos preparatórios, e 60 são para a sua operação. Do valor da adjudicação, 1 080 milhões de patacas referem-se aos trabalhos preparatórios e 4 800 milhões de patacas referem-se à sua a operação. Deste modo, a despesa anual é de mais de 900 milhões de patacas.

capaz de anunciar a quantidade de mão-de-obra e materiais necessários para a obras, ou, dito de outro modo, devido à falta de uma estimativa completa e objectiva do custo e das despesas, é impossível ao público e ao decisor avaliar se a construção do metro ligeiro é ou não economicamente viável.

De acordo com o Guia de Procedimentos de Aquisição Governamental da FIDIC, a avaliação da viabilidade económica de um projecto deve basear-se numa estimativa de encargos adequada à situação concreta. Os requisitos básicos para a implementação de projectos do Governo são o aperfeiçoamento dos procedimentos dos concursos de empreitadas de obras públicas e o aumento da transparência na execução de obras em grande escala. Com o efeito, o GIT deve desempenhar as suas funções com seriedade e responsabilidade, nomeadamente, durante a implementação das próximas fases do sistema de metro ligeiro, no que toca à revisão do plano a médio prazo e à elaboração do plano global, dever-se-á fazer uma estimativa dos custos da obra de acordo com as práticas adoptadas a nível internacional, de modo a fornecer informações completas no sentido de melhor acompanhar a implementação do projecto e a tomada de decisões científicas. E ainda, deve-se esclarecer as dúvidas e afastar quaisquer preocupações que comunidade tenha em relação ao projecto e, dessa interacção, retirar as devidas ilações de modo a que o plano da próxima fase seja elaborado de forma adequada e recuperar os atrasos de modo a que o projecto se possa articular da melhor forma à política geral do trânsito da RAEM. Por outro lado, os problemas constatados na construção do metro ligeiro devem servir de exemplo aos outros serviços públicos que também sejam responsáveis por obras públicas, devendo estes examinar com muito cuidado e corrigir eventuais deficiências encontradas nas obras que são responsáveis, a fim de evitar a repetição dos mesmos problemas encontrados neste Relatório e, assim, poder restaurar a confiança dos cidadãos.

## **Parte VI: Resposta do sujeito a auditoria**





澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

## Respostas e acompanhamento das sugestões da “4.ª Fase do Relatório de Auditoria Específica sobre o Sistema de Metro Ligeiro” do Comissariado da Auditoria

### Introdução

O Comissariado da Auditoria da Região Administrativa Especial de Macau iniciou, no ano de 2010, os trabalhos de auditoria relativos ao projecto do sistema de metro ligeiro, tendo vindo a apresentar sugestões resultantes da auditoria efectuada aos trabalhos já executados no âmbito deste projecto.

Durante todo o processo de auditoria, o Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes (adiante designado por “GIT”) tem procurado desenvolver acções de colaboração nos trabalhos de auditoria e elaborar e implementar uma série de medidas de acompanhamento relativamente às verificações e propostas constantes nos relatórios de auditoria, nomeadamente, de forma a melhorar o método de cálculo da estimativa de custos do projecto das diferentes linhas do traçado do sistema de metro ligeiro, o estabelecimento de medidas de controlo de custos, a optimização da gestão interna e do fluxo de trabalhos, assim como, o reforço da supervisão da equipa de gestão de projecto, de forma a garantir o aperfeiçoamento contínuo dos trabalhos de construção do sistema de metro ligeiro.

Tal como referido no Relatório de Auditoria, catorze das dezasseis verificações nas três fases anteriores foram melhoradas, sendo que, as restantes duas estão a ser constantemente acompanhadas pelo GIT.

Quanto à estimativa do investimento global do sistema de metro ligeiro, tendo como referência a experiência das regiões adjacentes e a situação concreta deste projecto, o GIT considera que, a estimativa de custos e a, respectiva, gestão financeira, deverá ser efectuada com base em cada uma das diferentes linhas que compõem o traçado do sistema de metro ligeiro, uma vez que melhor reflecte a situação concreta deste projecto, correspondendo assim às expectativas da sociedade.

1



澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

No que diz respeito à previsão da “cláusula penal compensatória” nas empreitadas de obras públicas, após o estudo e análise efectuados por alguns Serviços responsáveis pela realização de obras públicas, chegou-se à conclusão que o regime sancionatório previsto no Decreto-Lei n.º 74/99/M, de 8 de Novembro, por violação dos prazos contratuais pelos empreiteiros, já garante um efeito suficientemente dissuasor. E, por sua vez, o GIT irá, também, reforçar de forma global a fiscalização das obras através de várias medidas.

Entre os trabalhos de auditoria da 4.ª fase, o Comissariado da Auditoria, para além de continuar a acompanhar a estimativa do investimento global do sistema de metro ligeiro, também apresentou opiniões e sugestões relativamente ao processamento dos pedidos apresentados pelos empreiteiros quanto à prorrogação dos prazos de execução das obras. Nesse sentido, o GIT irá proceder à revisão dos seus trabalhos, continuando a aperfeiçoar e a melhorá-los nos diferentes aspectos e esforçar-se-á no sentido do sistema de metro ligeiro ser bem implementado.

O GIT agradece ao Comissariado da Auditoria pela realização dos trabalhos de auditoria contínua e faseada ao projecto do sistema de metro ligeiro, considerando que a sua realização é de elevada relevância para promover a optimização da execução dos trabalhos do projecto do sistema de metro ligeiro.

Conforme o solicitado pelo Comissariado da Auditoria, em Agosto de 2018, o GIT vem prestar os esclarecimentos e as respostas às opiniões e sugestões apresentadas no relatório da “4.ª Fase do Relatório de Auditoria Específica sobre o Sistema de Metro Ligeiro”.

### **Situação sobre os pedidos de prorrogação dos prazos**

O sistema de metro ligeiro constitui a implementação de uma relevante infra-estrutura de transportes para a Região Administrativa Especial de Macau. Durante a execução do projecto do sistema de metro ligeiro, inclusivamente desde o início da sua implementação e realização das empreitadas, o GIT tem enfrentado



澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

muitas dificuldades. Para além da necessidade de adaptação e coordenação entre a equipa de construção local e a do exterior, também é preciso superar todas as limitações objectivas, tais como, o limite do espaço de execução de obra, a escassez de recursos humanos, a complexidade das canalizações subterrâneas, os impactos causados pelo mau tempo na continuação da execução dos trabalhos que se encontram a decorrer e na operação de máquinas pesadas de grande dimensão, entre outros factores. Quanto à questão da insuficiência da contratação de recursos humanos e da afectação de equipamentos à execução das empreitadas por parte dos empreiteiros, o GIT através da realização de reuniões de trabalho e da emissão de advertências, tem solicitado aos mesmos para prestarem mais atenção e envidarem esforços, bem como, para elaborarem novos planos de trabalho, de forma a recuperarem os atrasos que tenham sido provocados por este motivo. Caso os empreiteiros não cumpram os prazos parcelares vinculativos aprovados ou o prazo geral de conclusão da empreitada, este assunto será tratado de acordo com o disposto na lei aplicável e no contrato.

Contudo, uma das principais causas que tem conduzido ao atraso na construção da linha da Taipa tem a ver com as alterações que tem vindo a ser necessário efectuar ao projecto, em virtude da diferença entre a situação concreta das canalizações subterrâneas e a sua indicação nos projectos de construção civil.

Por outro lado, no caso 2 indicado no ponto 4.1.1.1.2 do Relatório de Auditoria, conforme referido no processo de concurso, foi necessário obter previamente os parâmetros de concepção para efeitos da construção dum pórtico, tendo este facto influenciado a execução dos trabalhos. De forma a evitar problemas que pudessem vir a ocorrer na fase de execução dos trabalhos de obra, tomando em atenção a experiência adquirida noutros segmentos da linha da Taipa, o GIT instruiu o empreiteiro para abrir *in loco* um poço exploratório, e durante a realização destes trabalhos foram descobertas canalizações subterrâneas não previstas no projecto e com este incompatíveis, que obrigaram o projectista a efectuar uma, nova, revisão a esta parte do projecto de concepção, tendo, ainda, sido necessário proceder à coordenação e acompanhamento necessários.

Relativamente ao referido no Relatório de Auditoria, no sentido que: “as

3



澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

*cláusulas contratuais das obras do metro ligeiro são iguais às geralmente aplicadas às outras obras públicas, não foram acrescentadas as cláusulas sobre a necessidade de análise dos caminhos críticos. No contrato de fiscalização, também não exige expressamente à fiscalização para proceder necessariamente à análise dos impactos dos caminhos críticos”, há a indicar que, a análise do caminho crítico é um método básico de análise amplamente aplicado pelo sector da engenharia.*

Razão pela qual, no tratamento dos pedidos de prorrogação do prazo de execução das obras, a fiscalização de cada segmento do traçado da linha da Taipa, também, aplica este método. É de salientar que, em termos gerais, o atraso no cumprimento do prazo de execução das obras não é causado exclusivamente por um único factor.

Assim sendo, a fiscalização procede à avaliação dos impactos que obstam ao cumprimento do prazo de execução das obras, na avaliação do número de dias necessários de prorrogação não é, apenas, tomada em consideração o número de dias que um determinado procedimento de execução tenha sido afectado. Para este efeito, é necessário considerar integralmente todos os impactos verificados em cada procedimento de execução e proceder-se a uma avaliação global para obter o número total de dias afectados.

Além disso, consta de forma clara no modelo tipo do caderno de encargos que, o pedido de prorrogação do prazo de execução *“deve ser apresentado no prazo de trinta dias antes do fim do prazo de execução que precisa de pedir a prorrogação”*. Contudo, apesar do mesmo documento regular principalmente o prazo para a apresentação do pedido de prorrogação do prazo de execução por parte do empreiteiro, tal não significa que o empreiteiro não esteja obrigado ao cumprimento do disposto no Decreto-Lei n.º 74/99/M, de 8 de Novembro. De facto, quando o GIT recebe a comunicação do empreiteiro e da fiscalização sobre a ocorrência dos acontecimentos que impedem a execução dos trabalhos, procede de imediato ao acompanhamento e tratamento do assunto.

O GIT entende que a gestão dos contratos é um factor muito relevante para as obras públicas, pelo que, tem prestado muita importância aos trabalhos de fiscalização





澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

dos contratos, empenhando-se no seu melhoramento.

Atendendo às propostas do Comissariado da Auditoria e à experiência adquirida no passado, o GIT irá aperfeiçoar ainda mais os trabalhos de coordenação na fase preliminar das obras de construção, como por exemplo, antes do início da obra de construção da estrutura principal, serão primeiramente planeados a coordenação e o desvio das canalizações subterrâneas e das instalações existentes, de modo a permitir o bom desenvolvimento dos, posteriores, trabalhos de construção.

Além disso, será constantemente aperfeiçoada a previsão e a redacção das cláusulas contratuais e dos cadernos de encargos, como por exemplo, ao empreiteiro será exigido que garanta a quantidade e a disponibilidade dos equipamentos cruciais que afectam o progresso da execução da empreitada, passando a estar prevista a sanção contratual aplicável em caso de incumprimento desta obrigação contratual; no que diz respeito aos contratos de fiscalização, passará a constar de forma mais pormenorizada as, respectivas, obrigações contratuais, sendo previstas sanções para a violação das obrigações contratuais, entre outros, por forma a reforçar a supervisão e o controlo dos projectos de obra.

### **Actualização da estimativa do investimento global do sistema de metro ligeiro**

A preparação e construção do traçado do projecto do sistema de metro ligeiro passa por várias fases, tais como, o planeamento conceptual, o estudo de viabilidade, o estudo consolidado e projecto preliminar e o projecto de execução da obra, entre outras. Apenas após a aprovação do projecto de execução, poderá ser decidido o plano da linha, e só depois de concluída esta etapa podem ser iniciados os correspondentes trabalhos de lançamento do concurso de construção civil.

Tal como o referido no Relatório de Auditoria, o projecto original da “1.ª fase do metro ligeiro” sofreu alterações e, actualmente, corresponde a um planeamento a curto, médio e longo prazo, em função do desenvolvimento das várias linhas do





澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

traçado.

Porém, é diferente o estado de desenvolvimento de cada um dos projectos das linhas que integram o traçado do sistema de metro ligeiro, podemos referir a título de exemplo que, a construção do traçado da linha da Taipa se encontra em curso, enquanto o traçado da linha Leste está em fase de estudo, e nos outros casos os projectos encontram-se, ainda, na fase de planeamento conceptual, nomeadamente o projecto da linha de extensão do Cotai Norte. Uma vez que, cada linha do traçado do sistema de metro ligeiro tem o seu próprio calendário de desenvolvimento, as condições fundamentais da respectiva avaliação financeira também não são iguais, não estando este Gabinete na posse de todos os dados necessários para proceder a esta avaliação financeira e, por esta razão, à excepção da linha da Taipa, o custo, quer das demais linhas do traçado, quer da totalidade do projecto do sistema de metro ligeiro, presentemente, não é possível de ser determinado. E por este motivo, o GIT considera que, a estimativa de custos e a, respectiva, gestão financeira, deverá ser efectuada com base em cada uma das diferentes linhas que compõem o traçado do sistema de metro ligeiro, uma vez que melhor reflecte a situação concreta deste projecto, correspondendo assim às expectativas da sociedade.

Após efectuado o acompanhamento das opiniões expressas no Relatório de Auditoria da «1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro - 2.º relatório», o método de estimativa dinâmica apresentado pelo GIT sobre o preço dos projectos das linhas do traçado do sistema de metro ligeiro é o seguinte: a estimativa estática original serve como base, acrescida dos valores das despesas de emergência e de reserva da variação do preço estimado, que serve o objectivo de controlo dos custos de cada uma das linhas do traçado do sistema de metro ligeiro.

Quanto à estimativa dinâmica do respectivo preço, é necessário possuir as seguintes condições fundamentais:

- Uma solução do traçado já confirmada;
- O ano previsto para a adjudicação da empreitada; e

6



澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

- Previsão da inflação ao longo da execução da empreitada no momento em que a estimativa é feita.

É de mencionar que, quer a “estimativa dinâmica”, quer a “estimativa estática”, são, apenas, métodos para a obtenção de informações financeiras, isto é, independentemente da fase do projecto, sendo possível adoptar os dois métodos de estimativa atrás referidos para a realização da avaliação financeira. Além disso, tal como o referido no Relatório de Auditoria, a estimativa de cada fase tem finalidades diferentes: *“a estimativa preliminar feita aquando do estudo de viabilidade ou do planeamento serve principalmente para julgar se vale a pena desenvolver o projecto e se é exequível ao nível económico. E a actualização da estimativa feita nas fases posteriores de aprovação, concurso e adjudicação é destinada principalmente ao controlo de custos.”*

Pelo exposto, após ouvidas as opiniões do Comissariado da Auditoria, o GIT já pediu à entidade responsável pela elaboração do estudo de viabilidade do projecto de cada uma das linhas do traçado do sistema de metro ligeiro, realizado nos últimos anos, para adoptar obrigatoriamente o método de “estimativa dinâmica” quando proceder à avaliação financeira, o qual servirá de referência ao Governo na tomada de decisão quanto à, eventual, implementação do respectivo projecto. Todavia, na fase de estudo ainda não existe uma solução do traçado já confirmada, nem o ano previsto para a adjudicação das empreitadas, pelo que, não é possível determinar o, respectivo, valor do preço de cada uma das linhas do traçado do sistema de metro ligeiro.

No que diz respeito aos projectos de estudo ultimamente desenvolvidos, considerando que é possível que as informações financeiras dos mesmos já não estejam actualizadas, o GIT irá actualizá-las na fase de aprovação do projecto, antes de submeter o assunto à consideração superior. Quando o projecto de cada uma das linhas do traçado do sistema de metro ligeiro possuir as condições fundamentais acima mencionadas para se proceder à estimativa, o GIT irá dar início à implementação da estimativa dinâmica do custo do projecto, para que sirva de limite máximo e de controlo dos gastos, bem como irá supervisionar constantemente os preços e proceder à sua actualização em tempo oportuno conforme a situação concreta.





澳門特別行政區政府  
Governo da Região Administrativa Especial de Macau  
運輸基建辦公室  
Gabinete para as Infra-estruturas de Transportes

Como por exemplo, o Governo divulgou, no 2.º trimestre de 2016, a estimativa de custos da linha da Taipa, no valor de 1,1 mil milhões de patacas, relativamente à ligação entre a linha da Taipa e a Barra, assim como, a linha de Seac Pai Van, irão possuir a curto prazo as condições para se proceder à estimativa dos custos.

## Conclusão

O projecto do sistema de metro ligeiro, corresponde à implementação da primeira infra-estrutura de transporte sobre carris em Macau, é uma matéria nova para a população, para os técnicos e para o Governo da RAEM.

O Governo da RAEM confere muita importância aos trabalhos de implementação do sistema de metro ligeiro, exigindo um padrão de exigência elevado. Por outro lado, o GIT como entidade técnica responsável pela implementação do sistema de metro ligeiro, tem procurado garantir a boa execução de todos os trabalhos de implementação deste projecto. Na verdade, devido às limitações objectivas de Macau e à complexidade do projecto, o GIT tem enfrentado muitas dificuldades e desafios durante o processo de construção do projecto, no qual também há aspectos que valem a pena rever e melhorar.

O GIT agradece o trabalho de auditoria concomitante do “Projecto do Sistema de Metro Ligeiro” realizado pelo Comissariado da Auditoria e pelas opiniões e sugestões preciosas apresentadas sobre o mesmo projecto, o que contribuiu para que este Gabinete pudesse vir a apreciar, sob outro ponto de vista, as insuficiências na preparação e construção do projecto, procedendo ao seu melhoramento.

Este Gabinete irá continuar a apreciar e aperfeiçoar os seus trabalhos, a fim de prestar à população, o mais rapidamente possível, um serviço de transporte colectivo eficiente, seguro e fiável.

8

## **Parte VII: Anexos**



**Anexo I: Despesas com as adjudicações do metro ligeiro realizadas entre 1/1/2008 a 31/12/2017**

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
1	9/1/2008	Sondagens geotécnicas do traçado da 1.ª fase do metro ligeiro	2 478 650,00
2	7/4/2008	Estudo de impacto ambiental da 1.ª fase do metro ligeiro	1 980 000,00
3	13/8/2008	Levantamento das infra-estruturas ao longo do traçado da 1.ª fase do metro ligeiro	4 033 500,00
4	24/10/2008	Estudo de viabilidade da 2.ª fase do Sistema de metro ligeiro de Macau	6 000 000,00
5	22/1/2009	Estudo das condições de segurança da Ponte de Sai Van para a circulação do metro ligeiro	2 550 000,00
6	13/2/2009	Serviços de gestão de projecto e assistência técnica para a implementação da 1.ª fase do metro ligeiro	176 202 490,00
7	19/2/2009	Estudo geotécnico e ambiental do terreno para as oficinas da 1.ª fase do metro ligeiro	975 000,00
8	9/2/2009	Sondagens geológicas e ambientais do terreno para as oficinas da 1.ª fase do metro ligeiro	2 909 792,00
9	19/2/2009	Estudo socioeconómico sobre a 1.ª e a 2.ª fases do sistema de metro ligeiro de Macau	760 000,00
10	28/4/2009	Auscultação da opinião pública sobre o estudo de viabilidade da 2.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau	200 000,00
11	8/4/2009	Exposição do metro ligeiro – concepção e produção de peças para a exposição	4 481 650,00
12	22/5/2009	Medição <i>in loco</i> do tabuleiro inferior da Ponte de Sai Van	180 000,00
13	1/6/2009	Exposição do metro ligeiro – concepção da sala de exposições	101 484,90
14	20/7/2009	Assistência técnica específica para a 1.ª fase do metro ligeiro	1 950 000,00
15	11/8/2009	Preparação do terreno para as oficinas de manutenção das carruagens da 1.ª fase do metro ligeiro	18 200 000,00
16	4/9/2009	Projecto do túnel do metro ligeiro – estudo urbano e de solo integrado	210 000,00
17	4/9/2009	Fiscalização das obras de nivelamento do terreno para as oficinas de manutenção das carruagens da 1.ª fase do metro ligeiro	587 000,00
18	2/9/2009	Exposição do metro ligeiro – obras na sala de exposições	623 008,00
19	18/12/2009	Exposição do metro ligeiro – obras na sala de exposições – trabalhos a mais	36 290,00
20	29/9/2009	Estudo de impacto ambiental da 1.ª fase do metro ligeiro – trabalhos a mais – relacionados com o projecto do túnel	55 000,00
21	4/11/2009	Trabalhos de arborização do perímetro das oficinas de manutenção das carruagens da 1.ª fase do metro ligeiro	617 983,00
22	16/11/2009	Edifício de exposições sobre o metro ligeiro – projecto	1 454 445,00
23	20/11/2009	Edifício de exposições sobre o metro ligeiro – sondagens geológicas	201 855,00
24	14/12/2009	Trabalhos de arborização do perímetro das oficinas de manutenção das carruagens da 1.ª fase do metro ligeiro – trabalhos a mais	52 666,80
25	15/12/2009	Exposição do metro ligeiro – concepção e produção de peças para a exposição – trabalhos a mais	286 172,30

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
26	14/1/2010	Sondagens geológicas do terreno onde irá ser construído o túnel da 1.ª fase do metro ligeiro	3 989 592,00
27	10/2/2010	Elaboração dos documentos para o concurso público relativo à operação e manutenção da 1.ª fase do metro ligeiro	3 680 000,00
28	3/3/2010	Medição em 3D do traçado da 1.ª fase do metro ligeiro	4 597 348,00
29	16/3/2010	Estudo de impacto ambiental do terreno em volta onde irá ser construído o túnel da 1.ª fase do metro ligeiro	2 965 852,00
30	31/3/2010	Estudo e consultadoria sobre a estratégia de relações públicas do metro ligeiro	995 400,00
31	6/4/2010	Realocação de cabos eléctricos na Estrada da Baía de Nossa Senhora da Esperança	3 400 000,00
32	22/4/2010	Realocação de condutas de abastecimento de água na Estrada da Baía de Nossa Senhora da Esperança	5 256 630,00
33	25/6/2010	Estudo das características dos percursos pedonais	296 010,00
34	3/5/2010	Estudo específico da ilha artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau	2 850 000,00
35	3/2/2010	Aquisição de sistemas para a gestão electrónica de documentos ( <i>document management system - DMS</i> )	614 619,00
36	2/7/2010	Estudo preliminar sobre a integração do sistema do metro ligeiro na Zona B	726 827,00
37	17/9/2010	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C250 da Taipa	12 983 000,00
38	17/9/2010	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C260 do COTAI	6 900 000,00
39	17/9/2010	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C270 do COTAI	7 025 000,00
40	19/10/2010	Sondagens geológicas no terreno onde irá ser construído a oficina de manutenção das carruagens da 1.ª fase do metro ligeiro	953 478,00
41	17/12/2010	Análise quantitativa de riscos do traçado	731 300,00
42	18/2/2011	Elaboração do Projecto do Parque de Materiais e Oficinas — Segmento C280 da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro	13 880 000,00
43	22/2/2011	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C210 de Macau	12 800 000,00
44	18/2/2011	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C220 de Macau	13 500 000,00
45	16/3/2011	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C230 de Macau	15 450 000,00
46	2/2/2011	Elaboração de normas sobre os espaços públicos das estações do metro ligeiro	1 360 000,00
47	19/5/2011	Levantamento complementar de infra-estruturas subterrâneas que se encontram ao longo do traçado da 1.ª fase do metro ligeiro	1 700 000,00
48	19/7/2011	Estudo e consulta para a produção legislativa reguladora do transporte em metro ligeiro	13 000 000,00
49	19/7/2011	Estudo complementar sobre a integração do sistema do metro ligeiro na Zona B	458 800,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
50	23/8/2011	Estudo complementar de impacto ambiental da 1.ª fase do metro ligeiro	788 000,00
51	24/8/2011	Aquisição de sistemas de gestão electrónica de documentos para tornar as obras mais eficientes	387 171,00
52	1/9/2011	Estudo de viabilidade do troço das Portas do Cerco do sistema de metro ligeiro de Macau	1 990 000,00
53	27/1/2016	Pagamento de indemnização em virtude da resolução do contrato de prestação de serviços para o estudo de viabilidade do troço das Portas do Cerco do sistema de metro ligeiro de Macau – alteração às disposições financeiras	199 000,00
54	1/11/2011	Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro – C380	386 000 000,00
55	18/11/2011	Estudo preliminar sobre o Eixo de Ligação Este do Sistema de Metro Ligeiro entre Macau e Taipa	9 700 000,00
56	9/12/2011	Parque de materiais e oficinas – C678 – controlo de qualidade	4 825 000,00
57	21/12/2011	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385”	29 368 500,00
58	30/12/2011	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – C350	489 000 000,00
59	12/1/2012	Assessoria de Revisão Independente de Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro	4 380 000,00
60	20/1/2012	Segmento do Centro da Taipa – Controlo de Qualidade – C675	5 613 528,50
61	23/5/2012	C550 — Fiscalização da Empreitada de Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350	37 455 581,00
62	3/4/2012	Elaboração do Projecto do Troço do Jockey Clube — C250 – serviços complementares	750 000,00
63	16/4/2012	Controle de Qualidade de Elevadores e Escadas Rolantes para as Estações do Metro Ligeiro da Taipa	997 503,00
64	2/5/2012	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370	671 200 000,00
65	17/5/2012	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360	815 004 305,00
66	14/6/2012	Obra de Aperfeiçoamento na Ponte de Sai Van — Controle de Qualidade — C674	1 956 662,50
67	11/5/2012	Estudo de viabilidade para a conservação das Portas do Cerco	1 700 000,00
68	14/6/2012	Segmento do Posto Fronteiriço — Controle de Qualidade — C677	7 891 989,00
69	4/6/2012	Estudo integrado do traçado do metro ligeiro da Zona Norte de Macau	3 380 000,00
70	19/11/2015 30/9/2016 01/12/2016	Pagamento de indemnização pela resolução do contrato de prestação de serviços para o estudo integrado do traçado do metro ligeiro da Zona Norte de Macau	405 600,00
71	9/7/2012	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C385	555 137 300,00
72	6/6/2012	Estudos estratégicos sobre o fluxo de passageiro e a aquisição de carruagens	640 000,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
73	19/6/2012	Segmento do COTAI — Controle de Qualidade — C676	9 757 251,00
74	20/8/2012	Revisão Independente da Concepção do Sistema e do Comboio do Metro Ligeiro	7 519 000,00
75	16/8/2012	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370”	42 641 933,33
76	10/9/2012	Controle de Qualidade da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas — C679	5 337 350,00
77	22/10/2012	Aquisição de máquinas virtuais ( <i>virtual machines</i> )	309 258,00
78	14/11/2012	Desvio do Cabo de Comunicações na Zona de Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370	2 520 401,05
79	30/12/2012	Prorrogação do prazo contratual para a prestação dos serviços de Gestão de Projecto e Assistência Técnica para a Implementação da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro de Macau — C050	96 204 995,00
80	5/12/2012	Desvio da rede de condutas de água no segmento C360 do Cotai	6 428 411,00
81	5/12/2012	Desvio da rede de condutas de água no segmento C370 do Posto Fronteiriço da Taipa	6 681 948,00
82	27/12/2012	Fiscalização das obras no separador central da Ponte de Sai Van, no acesso da Taipa – C541	4 570 200,00
83	3/6/2013	Segmento da Taipa da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — Fiscalização e Controle Ambiental	3 007 298,00
84	6/6/2013	Prestação dos serviços de produção de registo de imagem de vídeo das obras do segmento da Taipa do Sistema de Metro Ligeiro de Macau	1 654 000,00
85	3/6/2013	Concepção e produção de peças para a exposição sobre o sistema do metro ligeiro e Macau	2 890 000,00
86	23/7/2013	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais; repavimentação de alguns acessos	2 156 714,00
87	16/8/2013	Estudo Consolidado da Estratégia de Venda de Bilhetes do Sistema de Metro Ligeiro de Macau	3 710 000,00
88	3/10/2013	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (2.ª vez)	5 800 511,40
89	22/10/2013	Revisão dos Documentos do Concurso para a Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da 1.ª Fase do Metro Ligeiro e da Respectiva Assistência Técnica	7 987 068,00
90	8/10/2013	Aquisição de sistemas informáticos redundantes	498 965,00
91	16/10/2013	Desvio da rede de distribuição de água do segmento da Taipa	1 205 312,00
92	8/11/2013	Desvio da rede de distribuição de água do segmento C370 do Posto Fronteiriço da Taipa – serviços complementares	981 837,00
93	8/11/2013	Desvio da rede de distribuição de água do segmento C360 do Cotai – serviços complementares	1 191 100,00
94	6/11/2013	Desvio de condutas e cabos de comunicação na Estrada Governador Albano de Oliveira, perto do posto de abastecimento da <i>Shell</i>	234 360,00

N.º de ordem	Data de adjudicação	Designação da despesa	Montante da adjudicação (patacas)
95	14/11/2013	Estudo de Viabilidade do Traçado do Segmento Sul da Península de Macau do Metro Ligeiro	28 452 000,00
96	4/1/2013	Aquisição Adicional dos Comboios Adicionais, Equipamentos, Sobressalentes e Serviços de Manutenção para o Sistema de Metro Ligeiro de Macau — C110	822 040 000,00
97	6/12/2013	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 –trabalhos a mais	659 238,00 (3 281 250,00)
98	12/12/2013	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 — trabalhos a mais (2.ª vez)	7 325 650,00
99	31/12/2013	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 — trabalhos a mais (3.ª vez)	3 300 174,90
100	29/1/2014	Desvio de condutas e cabos de comunicação no segmento C360 do Cotai	823 722,00
101	11/3/2014	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – trabalhos a mais	2 786 000,00
102	20/3/2014	Realocação do posto de abastecimento da <i>Nam Kwong</i> junto do Aeroporto Internacional de Macau e desvio condutas	3 026 610,00
103	11/3/2014	Sondagens geológicas e medição do traçado do Segmento Sul da Península de Macau	5 943 000,00
104	15/4/2014	C542 — Fiscalização da Obra do Aperfeiçoamento do Sistema Electromecânico do Tabuleiro Inferior da Ponte de Sai Van	5 858 250,00
105	24/4/2014	Desvio de condutas e cabos de comunicação no segmento C360 do Cotai – trabalhos a mais (2.ª vez)	328 583,00
106	8/5/2014	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (4.ª vez)	911 588,00
107	30/5/2014	Estudo e análise sobre a rentabilidade socioeconómica do sistema de metro ligeiro	1 402 500,00
108	23/6/2014	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no Segmento C230 de Macau — Alteração ao Projecto	18 930 000,00
109	17/7/2014	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no Segmento C230 de Macau — Troço em Túnel — Alteração do Projecto	18 885 000,00
110	6/8/2014	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais	3 930 809,00 (605 008,00)
111	26/9/2014	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (5.ª vez)	2 603 916,40
112	26/9/2014	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no Segmento C220 de Macau — Alteração ao Projecto	24 790 000,00
113	14/10/2014	Estudo Consolidado e Projecto da Linha de Extensão da Ilha de Hengqin do Metro Ligeiro de Macau	89 980 000,00
114	9/10/2014	Aquisição de sistemas de gestão electrónica de documentos para tornar as obras mais eficientes	453 657,00
115	12/12/2014	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (6.ª vez)	1 258 418,80
116	27/2/2015	Desvio da rede de condutas de água no “Segmento da Taipa 2”	589 845,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
117	27/2/2015	Assessoria de Revisão Independente de Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – serviços complementares	2 700 000,00
118	12/3/2015	Elaboração do projecto do Edifício do Posto Fronteiriço da ilha artificial da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau	7 850 000,00
119	13/3/2015	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (3.ª e 4.ª vezes)	2 717 110,20 (264 765,00)
120	23/3/2015	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385” – prorrogação do prazo contratual	2 042 500,00
121	27/3/2015	C550 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350” – serviços complementares	1 991 000,00
122	27/3/2015	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – serviços complementares (2.ª vez)	2 950 011,17
123	27/3/2015	C542 — Fiscalização da Obra do Aperfeiçoamento do Sistema Electromecânico do Tabuleiro Inferior da Ponte de Sai Van – prorrogação do prazo contratual	3 611 250,00
124	8/4/2015	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (2.ª vez)	17 779 520,70 (179 786,00)
125	8/4/2015	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (5.ª vez)	18 759 986,20
126	8/4/2015	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (7.ª vez)	24 860 640,48 (1 567 635,00)
127	19/6/2015	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385” – prorrogação da prestação do serviço (2.ª vez)	829 500,00
128	2/7/2015	C550 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350” – prorrogação do prazo contratual	23 440 778,00
129	2/7/2015	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – prorrogação do prazo contratual	28 081 993,65
130	3/7/2015	Prorrogação do prazo contratual para a prestação dos serviços de Gestão de Projecto e Assistência Técnica para a Implementação da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro de Macau — C050 (2.ª vez)	12 248 333,50
131	3/7/2015	Avaliação à situação actual dos projectos da 1.ª fase do sistema do metro ligeiro	2 522 000,00
132	3/7/2015	Prorrogação do contrato de prestação de serviços de Segmento da Taipa da 1.ª Fase do Metro Ligeiro – Fiscalização e Controle Ambiental	2 754 365,00
133	12/8/2015	Prorrogação e alteração ao contrato de Fornecimento de elevadores e escadas rolantes para as Estações do Metro Ligeiro da Taipa – C125	90 561 162,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
134	24/9/2015	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385” – prorrogação do prazo (3.ª vez)	145 500,00
135	30/9/2015	Assistência Técnica de Programas de Emergência do Parque de Materiais e Oficinas do Metro Ligeiro — 1.ª Fase	54 063 220,00
136	19/10/2015	C280R — Revisão e Ajustamento do Projecto do Parque de Materiais e Oficina do Metro Ligeiro	34 900 000,00
137	8/8/2016	C110 — Aceitação do projecto de melhoramento para o armazenamento e manutenção dos comboios e descativação de verbas	(12 650 000,00)
138	26/10/2015	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro de Macau no segmento C230 de Macau – serviços complementares	810 000,00
139	27/10/2015	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385” – prorrogação do prazo (4.ª vez)	72 750,00
140	24/11/2015	C580 — Fiscalização da “Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 e da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C385” – prorrogação do prazo (5.ª vez)	72 750,00
141	1/12/2015	C542 — Fiscalização da Obra do Aperfeiçoamento do Sistema Electromecânico do Tabuleiro Inferior da Ponte de Sai Van – prorrogação do prazo (2.ª vez)	460 040,00
142	1/12/2015	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (6.ª vez)	18 614 739,30
			(1,305,984.00)
143	17/12/2015	Contrato para a prestação dos serviços de Gestão de Projecto e Assistência Técnica para a Implementação da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro de Macau – 3.ª alteração ao contrato	19 586 712,00
144	6/1/2016	Produção de registo de imagem de vídeo das obras da linha da Taipa do Sistema de Metro Ligeiro de Macau (2016-2018)	1 759 520,00
145	5/2/2016	Revisão Independente da Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370	1 165 400,00
146	24/2/2016	Trabalhos preparatórios do Parque de Materiais e Oficina (1.ª fase) – C380A	8 998 180,00
147	9/3/2016	Assessoria de Revisão Independente de Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – serviços complementares (2.ª vez)	390 000,00
148	11/3/2016	Obra de Criação do Sistema de Abastecimento de Água das Estações da Linha da Taipa do Metro Ligeiro	8 701 318,00
149	11/3/2016	C580A – Fiscalização dos Trabalhos preparatórios do Parque de Materiais e Oficina (1.ª fase) – C380A	1 350 000,00
150	14/3/2016	Estudo de viabilidade da linha Seac Pai Van do metro ligeiro – serviços complementares	789 360,00
151	25/3/2016	Gestão e Assistência Técnica do Projecto do Metro Ligeiro de Macau	474 318 199,00
152	13/4/2016	Trabalhos preparatórios do Parque de Materiais e Oficina (2.ª fase) – C380B	187 986 000,00
153	13/4/2016	1.ª fase dos trabalhos preparatórios para a construção do parque de materiais e oficina do segmento C678A – controlo de qualidade	202 459,05

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
154	22/4/2016	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no Segmento C260 do COTAI — Revisão ao Projecto em Coordenação com a Linha Seac Pai Van	1 800 000,00
155	22/4/2016	2.ª fase dos trabalhos preparatórios para a construção do parque de materiais e oficina do segmento C678A – controlo de qualidade	2 902 158,00
156	27/4/2016	C580B — fiscalização da 2.ª fase dos trabalhos preparatórios do parque de materiais do segmento C380B	3 813 000,00
157	26/5/2016	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (8.ª vez)	1 490 765,30
158	30/5/2016	Assessor Independente de Segurança (ISA) para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro de Macau — C650 – alteração ao contrato	29 600 000,00
159	22/6/2016	C550 — Fiscalização da Empreitada de Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – serviços complementares (2.ª vez)	563 136,00
160	22/6/2016	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – serviços complementares (3.ª vez)	867 990,93
161	24/6/2016	Construção do segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (8.ª vez)	4 003 520,90
162	29/6/2016	Construção do segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (7.ª vez)	12 355 237,70
163	1/7/2016	Estudo de viabilidade da linha Seac Pai Van do metro ligeiro – Alteração ao contrato	11 544 100,00
164	25/7/2016	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R	1 070 000 000,00
165	9/8/2016	Remoção do estaleiro e armazém localizados no segmento C110	12 647 443,00
166	15/8/2016	Estudo do Fluxo de Passageiros do Metro Ligeiro - TSU	1 950 000,00
167	20/9/2016	Controlo de Qualidade da Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina — C679R	8 700 569,65
168	21/9/2016	C550 — Fiscalização da Empreitada de Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – serviços complementares (3.ª vez)	563 136,00
169	21/9/2016	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – serviços complementares (4.ª vez)	869 900,00
170	30/9/2016	Revisão Independente da Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 – serviços complementares	15 560,00
171	30/9/2016	Desvio da rede de condutas de água no “Segmento da Taipa 3”	173 515,00
172	30/9/2016	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – prorrogação do prazo contratual (2.ª vez)	5 495 615,93
173	7/10/2016	Avaliação do impacto causado pelo ruído das obras do segmento C350	48 000,00
174	12/10/2016	C500 — Fiscalização de Sistemas e Equipamentos Electromecânicos da	196 899 548,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
		Linha da Taipa do Metro Ligeiro	
175	18/10/2016	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (3.ª vez)	689 965,00
176	18/10/2016	C580R — Fiscalização de Empreitada de Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Metro Ligeiro — C385R	45 952 800,00
177	26/10/2016	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema do Metro Ligeiro — C370 — trabalhos a mais (9.ª vez) – arranjo paisagístico do Terminal Marítimo de Pac On	12 779 105,00
178	27/10/2016	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (9.ª vez)	4 298 310,10
179	3/6/2013	Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 – trabalhos a mais e prorrogação do prazo de execução	11 207 364,00 <b>(18 566 329,30)</b>
180	8/11/2016	Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 – trabalhos a mais e trabalhos a menos (2.ª vez)	54 491 322,84 <b>(58 547 863,94)</b>
181	18/11/2016	Construção das Fundações do Parque de Materiais e Oficinas da 1.ª Fase do Metro Ligeiro — C380 – indemnização por danos causados	1 141 550,64
182	30/11/2016	2.ª fase dos trabalhos preparatórios para a construção do parque de materiais e oficina do segmento C380B – trabalhos a mais	7 818 941,72 <b>(4 669 025,10)</b>
183	7/12/2016	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no segmento C250 da Taipa – serviços complementares de instalação de materiais de diminuição de ruído	250 000,00
184	13/12/2016	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – trabalhos a mais (10.ª vez)	5 184 658,70
185	23/12/2016	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – prorrogação do prazo contratual (3.ª vez)	6 490 060,78
186	16/1/2017	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (4.ª vez)	8 245 765,32
187	19/1/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a menos	<b>(11 966 734,00)</b>
188	25/1/2017	Instalação do sistema de operação do material circulante e transporte das carruagens para o segmento C600 da Taipa – controlo de qualidade	1 427 000,00
189	28/2/2017	Ligação à rede de energia eléctrica da estação n.º 13 da linha da Taipa	18 320 700,00
190	1/3/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e das carruagens da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro de Macau (segmento C110) – construção da base de circulação em betão cuja durabilidade é de 100 anos – trabalhos a mais	3 602 376,00
191	3/3/2017	Elaboração do Projecto para o Metro Ligeiro no Segmento C240R1 da Barra — Alteração ao Projecto – sondagens geotécnicas	1 127 490,00
192	6/3/2017	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (5.ª vez)	3 938 686,20

N.º de ordem	Data de adjudicação	Designação da despesa	Montante da adjudicação (patacas)
193	17/3/2017	C550 — Fiscalização da Empreitada de Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – prorrogação do prazo contratual (2.ª vez)	8 884 512,00
194	28/3/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (2.ª vez)	1 784 000,00
195	29/3/2017	Prorrogação do contrato de prestação de serviços de Segmento da Taipa da 1.ª Fase do Metro Ligeiro – Fiscalização e Controle Ambiental (2.ª vez)	1 979 580,00
196	30/3/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (10.ª vez)	4 256 182,60
			(454 990,00)
197	3/4/2017	Realocação do posto de abastecimento da <i>Nam Kwong</i> situado junto do Aeroporto Internacional de Macau	13 024 420,00
198	10/4/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (3.ª vez)	52 327 132,00
199	13/4/2017	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – prorrogação do prazo contratual (4.ª vez)	8 803 253,46
200	19/4/2017	Obra de Criação do Sistema de Abastecimento de Água do Parque de Materiais e Oficina do Metro Ligeiro	4 177 989,30
201	20/4/2017	C110 – ajustamento ao número de máquinas de venda automática de bilhetes	(4 341 550,00)
202	2/5/2017	Elaboração do Projecto para o Metro Ligeiro no Segmento C240R1 da Barra — Alteração ao Projecto	27 280 000,00
203	5/5/2017	Elaboração do Projecto para o Metro Ligeiro no Segmento C240R1 da Barra — Alteração ao Projecto — Desvio da Tubagem das Comunicações	5 342 668,80
204	22/5/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (11.ª vez)	1 235 342,80
			(90 792,00)
205	2/6/2017	Prestação dos serviços adicionais de Gestão e Assistência Técnica do Projecto do Metro Ligeiro de Macau	68 151 200,00
206	7/6/2017	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (11.ª vez)	1 687 332,00
207	8/6/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) e instalação de cabos e sistema de guiamento ( <i>rail guides</i> ) no parque de materiais e oficina – trabalhos a mais (2.ª vez)	3 927 798,00
208	12/6/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – serviços complementares de melhoramento do projecto e instalação do sistema de fornecimento de energia eléctrica	5 190 625,00
209	26/6/2017	Elaboração do Projecto para a Linha Seac Pai Van do Metro Ligeiro no Segmento C290	32 800 000,00
210	10/7/2017	Assessoria de Revisão Independente de Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro – serviços complementares (3.ª vez)	1 400 000,00

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
211	12/7/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – pré-construção da agulha para inversão de marcha na linha Seac Pai Van – trabalhos a mais (3.ª vez)	2 411 463,00
212	19/7/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (4.ª vez)	2 547 499,74
213	24/7/2017	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (6.ª vez)	5 573 547,00 (184 348,00)
214	25/7/2017	Geosondagem subterrânea do traçado de Seac Pai Van do sistema do metro ligeiro	398 000,00
215	25/7/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (12.ª vez)	3 605 386,00
216	31/7/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (13.ª vez)	7 496 271,10
217	10/8/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (5.ª vez)	3 828 306,00
218	25/8/2017	Proposta de alteração do contrato de aquisição adicional de carruagens para o sistema de metro ligeiro de Macau (incluindo serviços de manutenção e peças sobressalentes)	46 048 891,00
219	6/9/2017	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (7.ª vez)	8 621 293,70 (686 994,00)
220	11/9/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – ajustamento da largura da passagem de emergência entre estações, mais concretamente, entre as estações n.ºs 13 e 14 – trabalhos a mais (4.ª vez)	208 880,00
221	12/9/2017	Fornecimento de Elevadores e Escadas Rolantes para as Estações do Metro Ligeiro da Taipa – serviços complementares	623 205,00
222	14/9/2017	Fornecimento de cabos eléctricos provisórios para os trabalhos de verificação e manutenção de elevadores e escadas rolantes	358 490,00
223	18/9/2017	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (12.ª vezes)	11 842 217,10 (3 984 990,00)
224	22/9/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – serviços complementares do melhoramento do projecto e instalação de sistemas de supervisão e aquisição de dados (SCADA)	7 042 150,00
225	26/9/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – serviços complementares de melhoramento da interface de visualização de subsistemas	6 970 000,00
226	26/9/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (15.ª vez)	10 771 282,50 (1 817 461,40)
227	26/9/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (14.ª vez)	10 903 337,40

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
228	27/9/2017	Elaboração do Projecto para a 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro no Segmento C270 do COTAI — serviços complementares do projecto de melhoramento de ligações entre estações e instalações – alteração ao contrato	1 120 000,00
229	9/10/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – adjudicação e alteração do contrato de prestação de serviços de melhoramento do controlo automático do material circulante, do centro de controlo do sistema do metro ligeiro e linha de regresso de comboios na estação n.º 13	5 435 211 540,00
230	13/10/2017	C560 — Fiscalização da “Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360” e da “Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370” – prorrogação do prazo contratual (5.ª vez)	6 761 004,55
231	16/10/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (13.ª vez)	7 390 483,50
232	16/10/2017	C340A — Empreitada de Construção Preliminar para o Metro Ligeiro da Barra	139 860 000,00
233	18/10/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (16.ª vez)	4 367 834,20
234	24/10/2017	Elaboração do projecto para o Sistema de Sinalética da Linha da Taipa do Metro Ligeiro — C140	3 300 000,00
235	24/10/2017	Prestação dos serviços de produção de registo de imagem de vídeo das obras do sistema de metro ligeiro de Macau (2018-2020)	1 928 560,00
			1 678 000,00
			1 850 220,00
236	7/11/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – avaliação das medidas de minimização do impacto ambiental – Serviços complementares	546 380,00
237	13/11/2017	Fornecimento do sistema de operação do material circulante e de carruagens para a 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau (segmento C110) – alteração do posicionamento dos cabos eléctricos por causa da construção da plataforma de transbordo de passageiros na linha Seac Pai Van – trabalhos a mais (5.ª vez)	875 200,00
238	17/11/2017	Construção do Segmento do Cotai da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C360 – trabalhos a mais (8.ª vez)	27 131 722,50
			(3 591 252,00)
239	21/11/2017	Construção do Segmento dos Postos Fronteiriços da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C370 – trabalhos a mais (14.ª vez)	4 406 359,50
240	21/11/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (6.ª vez)	6 831 407,00
241	21/11/2017	Ligação à rede eléctrica do parque de materiais e oficinas da linha da Taipa	17 359 280,00
242	23/11/2017	Controlo de qualidade das obras preliminares do segmento C674A da estação da Barra	1 944 202,10
243	27/11/2017	Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – trabalhos a mais (17.ª vez)	10 893 453,30
			(2 077 604,30)

<b>N.º de ordem</b>	<b>Data de adjudicação</b>	<b>Designação da despesa</b>	<b>Montante da adjudicação (patacas)</b>
244	29/11/2017	2.ª geosondagem subterrânea da Linha Seac Pai Van do Metro Ligeiro	294 000,00
245	1/12/2017	Elaboração do projecto do segmento C270 do Cotai da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro – serviços complementares ao projecto de melhoramento de estações	1 385 000,00
246	1/12/2017	Elaboração do projecto do segmento C250 do Cotai da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro – serviços complementares ao projecto de melhoramento de estações	851 200,00
247	1/12/2017	Elaboração do projecto do segmento C260 do Cotai da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro – serviços complementares ao projecto de melhoramento de estações	1 030 000,00
248	1/12/2017	Desvio de Canalizações e Cabos de Alta Tensão da Linha Seac Pai Van do Metro Ligeiro	52 026 964,00
249	1/12/2017	Desvio das condutas de água da Linha Seac Pai Van do Metro Ligeiro	24 578 630,00
250	1/12/2017	Construção da Superestrutura do Parque de Materiais e Oficina do Sistema de Metro Ligeiro – C385R – trabalhos a mais (7.ª vez)	3 848 860,00
251	12/12/2017	C550 — Fiscalização da Empreitada de Construção do Segmento do Centro da Taipa da 1.ª Fase do Sistema de Metro Ligeiro — C350 – prorrogação do prazo contratual (3.ª vez)	4 211 258,40
252	12/12/2017	Desvio de Canalizações e Cabos de Alta Tensão da estação da Barra	13 521 557,00
<b>Total:</b>			13 272 804 458,35

*Fonte: Despesas fornecidas pelo GIT.*

*Nota 1: Os montantes aqui apresentados correspondem a trabalhos a menos.*

*Nota 2: Relativamente aos casos em que houve alteração dos preços contratuais, apenas estão apresentados os valores actualizados.*

**Anexo II: Revisão de preços das despesas com o sistema do metro ligeiro autorizadas entre 1/1/2008 e 31/12/2017**

<b>N.º</b>	<b>Data de autorização</b>	<b>Despesas</b>	<b>Preço revisto (patacas)</b>
1	17/1/2013	C110 – Contrato para o fornecimento do material circulante e sistemas de operação do mesmo – 1.º ano	26 928 372,00
2	13/12/2013	C110 – Contrato para o fornecimento do material circulante e sistemas de operação do mesmo – 2.º ano	27 184 392,00
3	26/6/2015	C050 – Prorrogação do contrato de prestação de serviços de gestão do projecto e assistência técnica para a implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau – 2.º ano	948 306,26
4	4/5/2016	C050 - Prorrogação do contrato de prestação de serviços de gestão do projecto e assistência técnica para a implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau – 3.º ano	2 360 507,33
5	6/9/2016	C050 - Prorrogação do contrato de prestação de serviços de gestão do projecto e assistência técnica para a implementação da 1.ª fase do sistema de metro ligeiro de Macau – 3.ª alteração	979 335,60
6	15/11/2016	Contrato de empreitada para a construção das fundações do parque de materiais e oficina da 1.ª fase do metro ligeiro (segmento C380)	4 162 236,15
<b>Total:</b>			<b>62 563 149,34</b>

*Fonte: Dados sobre despesas fornecidas do GIT.*

**Anexo III: Artigos do RJEOP e disposições do Caderno de Encargo que regulam a prorrogação do prazo contratual**

**A. RJEOP**

.....

**Artigo 168.º**

**(Prorrogação do Prazo contratual)**

Sempre que ocorra suspensão não imputável ao empreiteiro, nem decorrente da própria natureza dos trabalhos previstos, os prazos do contrato e do plano de trabalhos consideram-se prorrogados por período igual ao da suspensão.

.....

**Artigo 171.º**

**(Verificação do facto impeditivo)**

1. Quando ocorrer facto que deva ser considerado caso de força maior, ou qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro, este deve, nos 5 dias seguintes àquele em que tome conhecimento da ocorrência, requerer ao dono da obra que proceda ao seu apuramento e à determinação dos seus efeitos.
2. Logo que o empreiteiro apresente o seu requerimento, a fiscalização procede, com a assistência dele, à verificação da ocorrência e lavra-se auto do qual devem constar:
  - a) As causas do facto;
  - b) O estado das coisas depois do facto e em que difere do estado anterior;
  - c) Se tinham sido observadas as regras da arte e as prescrições do dono da obra;
  - d) Se foi omitida alguma cautela que, segundo as regras normais da prudência e experiência, o empreiteiro devia ter tomado para prevenir ou diminuir os efeitos de força maior;

- e) Se os trabalhos têm de ser suspensos, no todo ou em parte, definitiva ou temporariamente, especificando-se, no caso de interrupção parcial ou temporária, a parte da obra e o tempo provável em que a interrupção se deve verificar;
  - f) O valor provável do dano sofrido;
  - g) Qualquer outra menção que se julgue de interesse ou que o empreiteiro peça que se consigne.
3. O empreiteiro pode, imediatamente no auto ou nos 10 dias subsequentes, formular requerimento fundamentado em que apresente as suas pretensões conforme o que julgar seu direito, discriminando os danos a reparar e o montante destes, se for possível determiná-los desde logo, e impugnando, querendo, o conteúdo do auto.
  4. Recebido o requerimento do empreiteiro, é este devidamente informado pela fiscalização e remetido ao dono da obra juntamente com o auto, o qual notifica o empreiteiro da sua decisão no prazo de 15 dias.
  5. O mesmo procedimento, adaptado às circunstâncias, é seguido quando o empreiteiro pretenda ser indemnizado com o fundamento na prática de factos que lhe não sejam imputáveis e que dificultem ou onerem a execução da empreitada.
  6. Se o empreiteiro não apresentar tempestivamente os requerimentos previstos neste artigo, não pode mais invocar os seus direitos, salvo se o caso de força maior tiver também impedido o apuramento dos factos.
  7. Se a fiscalização não proceder à verificação da ocorrência de acordo com o disposto no presente artigo, pode o empreiteiro proceder a ela, lavrando o auto em duplicado, com a presença de duas testemunhas, e remetendo, desde logo, o original ao dono da obra.

## **B. Cláusulas gerais do Caderno de Encargos**

.....

### **1.8 – Actos e direitos de terceiro**

- 1.8.1. – Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deverá, no prazo de cinco dias, a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito à fiscalização, a fim de o Dono da Obra ficar habilitado a tomar as providências que estejam ao seu alcance.

.....

### **5.2 – Prorrogação dos prazos de execução da empreitada**

- 5.2.1. – O requerimento do empreiteiro, devidamente fundamentado, poderá o Dono da Obra conceder-lhe prorrogação do prazo global ou dos prazos parcelares de execução da empreitada.

- 5.2.2. – No que diz respeito ao ponto 5.2.1, se o motivo for de fenómenos naturais, pode considerar, o seguinte, a prorrogação do prazo:

- Tufão sinal superior a n.º 3.

- Precipitação total igual ou superior a 20 mm por dia.

O valor de limite acima referido só serve para referência do motivo justificativo da prorrogação de prazo, a prorrogação do prazo dependerá do período em que acontece o fenómeno natural acima referido e a influência concreta.

- 5.2.3. – O requerimento previsto na cláusula 5.2.1 deverá ser acompanhado do novo plano de trabalhos, da indicação em pormenor, das quantidades de mão-de-obra e das máquinas necessárias ao seu cumprimento e, bem assim, de quaisquer outras medidas que, para o efeito, o empreiteiro se proponha adoptar.

- 5.2.4. – Se houver trabalhos a mais e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo contratual para a conclusão da obra será prorrogado na proporção do valor desses trabalhos relativamente ao valor da empreitada.

- 5.2.5. – Os pedidos de prorrogação referidos nas cláusulas 5.2.1 a 5.2.3 deverão ser apresentados até trinta dias antes do termo do prazo cuja prorrogação é solicitada,

a não ser que os factos em que se baseiam hajam ocorrido posteriormente.

5.2.6. – Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos, não decorrente da própria natureza destes últimos nem imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global da execução da obra e os prazos parcelares que, dentro do plano de trabalhos em vigor, sejam afectados por essa suspensão.

.....

**Anexo IV: Fundamentação do pedido da prorrogação do prazo da data-chave n.º 17 do segmento C360**

N.º	Fundamentação do pedido de prorrogação	Locais afectados	Conteúdo da fundamentação do pedido	Número de dias prorrogados
1	Falta e alteração da concepção do projecto	IS18-P02.1 e P02.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>No ponto de ligação à linha de extensão da Ilha de Hengqin onde se situam os pilares n.ºs IS18-P02.1 e IS18-P02.2 estava prevista a construção de pilares de suporte ao viaduto. Durante os trabalhos de escavação da vala de sondagem, verificou-se que no local onde se encontrava a estrutura inferior do pilar n.º IS18-P02.1 estava uma rede de cabos de fibra óptica para fins militares, um conjunto de cabos de alta-tensão e uma conduta de água, pelo que a concepção do projecto teve que ser alterada. A demora nessa alteração fez com que as obras tivessem de ser interrompidas entre 13 de Fevereiro de 2013 a 31 de Dezembro de 2014.</li> </ul> <p><i>Nota: Na proposta sobre o pedido de prorrogação de prazo de execução da obra submetida superiormente pelo GIT, não constava nenhuma referência acerca do facto de não ter havido um projecto de concepção da linha de extensão da Ilha de Hengqin, cujos detalhes se encontram no ponto 4.1.1.1.2.</i></p>	687
2	Sobreposição de outras construções	Pilar n.º IS18-P04	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devido à necessidade de coordenação com a Direcção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego, os Serviços de Alfândega e outros serviços competentes para a remoção de um pórtico de sinalização e, por isso, entre 17 de Setembro de 2013 a 18 de Abril de 2014 o andamento da execução das obras foi afectado.</li> </ul>	214
3	Revisão da concepção do projecto	Pilar n.º IS18-P01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante a realização dos trabalhos de escavação da vala de sondagem, verificou-se que no local de construção da estrutura inferior do pilar se encontra a estrutura inferior de um parque de estacionamento subterrâneo, pelo que a concepção do projecto teve que ser alterada. Em resultado deste facto, entre 13 de Fevereiro de 2013 a 19 de Agosto de 2013, o andamento da execução das obras foi afectado.</li> </ul>	188
4	Revisão da concepção do projecto	Pilar n.º IS18-P11	<ul style="list-style-type: none"> <li>A construção do pilar em causa teve de ser feita em coordenação com o Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético e as empresas ligadas à área, uma vez que próximo do local onde o referido pilar iria ser construído se encontrava um gasoduto de alta-pressão. Porém, por razões de segurança, considerou-se ser necessário proceder à alteração da concepção do projecto. Em resultado disso, entre 19 de Fevereiro de 2014 a 3 de Maio de 2014, o andamento das obras foi afectado.</li> </ul>	74
5	Atraso na consignação do local da obra	Pilares n.ºs IS18-P02 a IS18-P09	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devido ao facto de a obra se realizar num local onde havia um parque de estacionamento subterrâneo de veículos pesados do Posto Transfronteiriço do Cotai, a empreitada teve de ser levada a cabo em coordenação com a Direcção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego, o GDI e a Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes. Em resultado disso, entre 27 de Janeiro de 2013 a 8 de Março de 2013, o andamento das obras foi afectado.</li> </ul>	41
6	Más condições atmosféricas	Todo o segmento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precipitação total superior a 20 mm ou tufão sinal superior ao grau 3.</li> </ul>	24
7	Razões de segurança	Todo o segmento	<ul style="list-style-type: none"> <li>As obras foram suspensas em virtude de ordens emitidas pelo Corpo de Polícia de Segurança Pública e pela Direcção dos Serviços das Forças de Segurança de Macau, devido à visita de dignitários e à realização de conferências internacionais na RAEM.</li> </ul>	4

Fonte: Organizado com base na proposta sobre os pedidos de prorrogação do prazo da execução de obras fornecidas pelo GIT.

**Anexo V: Fundamentação do pedido da prorrogação do prazo da data-chave n.º 15 do segmento C370**

<b>N.º</b>	<b>Fundamentação do pedido de prorrogação</b>	<b>Locais afectados</b>	<b>Conteúdo da fundamentação do pedido</b>	<b>Número de dias prorrogados</b>
1	Realocação do estaleiro	ST-23	<ul style="list-style-type: none"> <li>No local da execução da obra encontrava-se instalado um estaleiro pertencente às obras de construção do Terminal Marítimo de Pac On, em resultado disso entre 12 de Setembro de 2012 e 31 de Julho de 2013 o andamento das obras foi afectado.</li> </ul>	323
2	Más condições atmosféricas	Todo o segmento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precipitação total superior a 20 mm ou tufão sinal superior ao grau 3.</li> </ul>	21
3	Razões de segurança	Todo o segmento	<ul style="list-style-type: none"> <li>A obra foi suspensa por ordens emitidas pelo dono da obra e pelas autoridades policiais, em virtude da realização de eventos de relevância para a RAEM e devido à realização de conferências internacionais.</li> </ul>	6

*Fonte: Organizado com base na proposta sobre os pedidos de prorrogação do prazo da execução de obras fornecidas pelo GIT.*



