



Estudo Estratégico para o Desenvolvimento do Metro Ligeiro de Macau

Documento de Apresentação do Plano das Linhas de Metro Ligeiro



Índice

01	Contexto	1
02	Objectivos	3
03	Plano das Linhas de Metro Ligeiro	5
04	Concepção Preliminar dos Traçados	11
	• Extensão da Linha Leste	13
	• Extensão da Linha de Seac Pai Van	15
	• Linha Sul	17
	• Linha Oeste	19
	• Linha da Taipa Norte	21
	• Linha da Taipa Centro	21
05	Desafios e Considerações	23
06	Trabalhos Subsequentes e a Recolha de Opiniões	27

01

Contexto

Desenvolvimento Actual do Metro Ligeiro

O Governo da Região Administrativa Especial de Macau publicou, em 2022, o "Planeamento Geral do Trânsito e Transportes Terrestres de Macau (2021–2030)", com o objectivo de promover o aperfeiçoamento gradual do sistema de Metro Ligeiro, os trabalhos de extensão da Linha da Taipa até à Barra, bem como da Linha de Seac Pai Van e da Linha de Hengqin, foram sucessivamente concluídos. Com a conclusão prevista da Linha Leste em 2029, nessa altura a rede global passará a abranger cerca de 24 quilómetros e 21 estações, ligando zonas chaves como o Posto Fronterizo das Portas do Cerco, Zona A dos Novos Aterros Urbanos e o Terminal Marítimo da Taipa, melhorando assim a mobilidade dos residentes e promovendo o desenvolvimento urbano sustentável.

Estudo Estratégico do Metro Ligeiro

Com o crescimento da população e da procura turística, algumas zonas, nomeadamente a Zona Oeste e a Zona Central da Península de Macau, Taipa e Coloane, continuam a apresentar lacunas na cobertura do Metro Ligeiro, é ainda necessário melhorar os serviços de mobilidade a prestar aos residentes e visitantes. Paralelamente, em articulação com a promoção da "Dupla Meta de Carbono" nacional*, a optimização da articulação da rede viária e o reforço da eficiência dos transportes públicos, tornaram-se, actualmente, as prioridades fundamentais.

O "Estudo Estratégico para o Desenvolvimento do Metro Ligeiro de Macau" visa responder ao desenvolvimento urbano e às necessidades da população, através da apresentação de um plano prospectivo da rede de Metro Ligeiro, analisando a viabilidade de cada linha e estimar os fluxos de passageiros, fornecendo assim dados para a decisão do Governo. O presente documento apresenta as oportunidades e os objectivos de desenvolvimento do Metro Ligeiro, o plano das linhas, concepções preliminares, desafios e os trabalhos subsequentes e também a recolha alargada de opiniões da sociedade, que servirão de referência para o aperfeiçoamento do planeamento.

* Objectivo de alcançar a "neutralidade de carbono" até 2060 e atingir o "pico de emissão de dióxido carbono" antes de 2030.

02 Objectivos

Facilitar a Mobilidade e Promover o Desenvolvimento das Indústrias



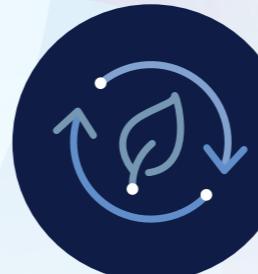
Esperamos, através da formulação de uma estratégia de desenvolvimento do Metro Ligeiro, aperfeiçoar o planeamento da rede, reforçar a ligação com os centros modais importantes, tais como os postos fronteiriços, o aeroporto, os terminais marítimos e as zonas residenciais, aumentar a eficiência da correspondência de ligação transfronteiriça e local, promover o fluxo de pessoas e sinergia económica regional, bem como impulsionar o desenvolvimento das indústrias.

Elevar a Eficiência e Melhorar a Qualidade

Com o desenvolvimento contínuo da tecnologia do sistema do Metro Ligeiro, o planeamento das futuras linhas proporciona oportunidades para a introdução de novos sistemas, permitindo elevar ainda mais a eficiência operacional, estabilidade e segurança, bem como tornar a concepção mais adequada às características urbanas e às necessidades de Macau.



Promover uma Estratégia de Transporte Sustentável

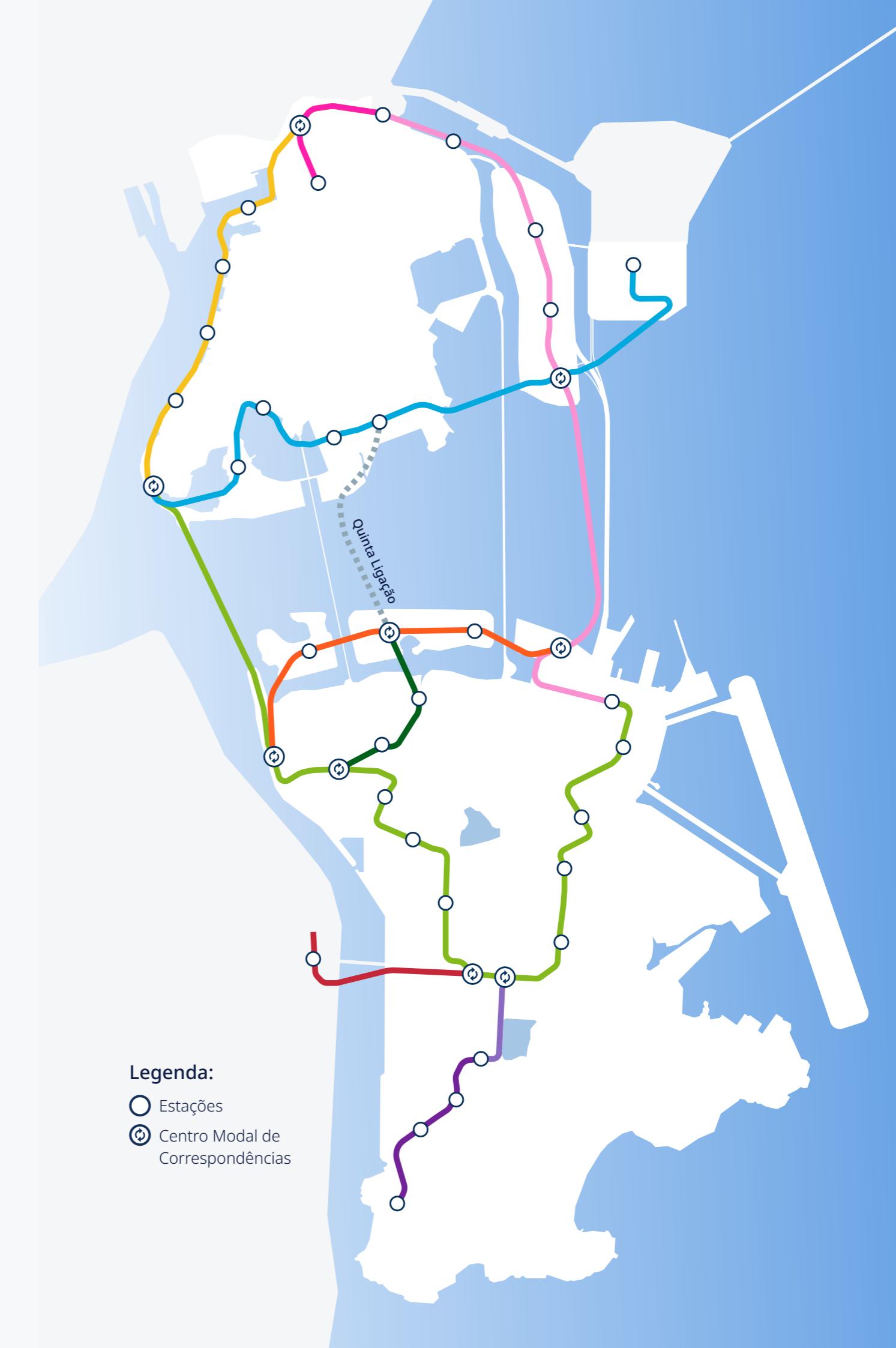


Através da expansão da rede de Metro Ligeiro, ir-se-á aumentar a proporção de deslocações amigos do ambiente. A construção subterrânea contribui para o reforço da resiliência do sistema de transportes, melhorando a qualidade de vida dos residentes, ao mesmo tempo reduzir o impacto na paisagem urbana e proteger a paisagem de património mundial de Macau.

03

Plano das Linhas do Metro Ligeiro

Para delinear a disposição geral do futuro desenvolvimento do Metro Ligeiro de Macau, foi elaborado um plano geral das linhas do Metro Ligeiro, reflectindo as estratégias, os princípios e os benefícios globais da concepção dos traçados, servindo igualmente de base para o seu aprofundamento futuro. O plano das linhas de Metro Ligeiro teve em consideração diversos factores, nomeadamente, a viabilidade técnica preliminar, estimativas preliminares de fluxo de passageiros e eficiência, limitação espacial, necessidades dos residentes de Macau e planeamento futuro, procurando alcançar um equilíbrio global, de modo a aumentar a conveniência para os passageiros e o alargamento da cobertura dos serviços.





Plano das linhas do Metro Ligeiro Cinco Principais Características de Concepção

Rede Circular · Facilitação na
Correspondência entre as Linhas

Traçados Subterrâneos · Funcionamento em
todas as Condições Climatéricas

Cobertura nas Áreas Residenciais · Ligação
aos Postos Fronteiriços

Integração e Estrutura Partilhada ·
Desenvolvimento Sinérgico

Novos Sistemas · Novas Tecnologias

Rede Circular · Facilitação na Correspondência entre as Linhas



As novas linhas formarão, em conjunto com as linhas existentes, uma rede circular. No futuro, a Linha Leste, a Linha Oeste e a actual Linha da Taipa interligar-se-ão para constituir uma circular exterior, podendo, através de correspondência de ligação, aceder à circular interior composta pela Linha Sul, Linha da Taipa Centro e Linha da Taipa Norte, oferecendo mais opções de deslocação aos residentes e aos turistas, possibilitando chegadas mais rápidas aos seus destinos, encurtando significativamente o percurso entre zonas, aliviando eficazmente a pressão de trânsito dos bairros antigos da península e das pontes marítimas, elevando assim a eficiência dos transportes urbanos.

Traçados Subterrâneos · Funcionamento em todas as Condições Climatéricas

As novas linhas serão predominantemente de circulação subterrânea, permitindo a circulação segura do Metro Ligeiro mesmo sob condições meteorológicas extremas, como tufões e chuvas intensas. Serão mantidos apenas em superfície os acessos e os equipamentos de ventilação essenciais, o que para além de permitir minimizar o impacto na paisagem urbana, reduz também o ruído, proporcionando aos residentes um ambiente de vida mais tranquilo.



Cobertura nas Áreas Residenciais · Ligação aos Postos Fronteiriços



As estações das novas linhas estarão integradas em zonas residenciais e cobrirão várias zonas importantes, proporcionando aos residentes, estudantes e outros grupos, serviços de transportes públicos estáveis e convenientes na sua mobilidade diária. Simultaneamente, as novas linhas farão ligação aos principais postos fronteiriços, planeando bem para implementação da "Infra-estruturas de ligação" e promover a interligação regional.

Integração e Estrutura Partilhada · Desenvolvimento Sinérgico

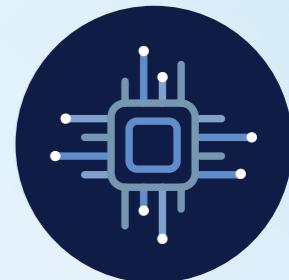


O planeamento da rede do Metro Ligeiro enfatiza o conceito de integração e estrutura partilhada. Por exemplo, a Linha Sul e a Ligação entre as Zonas A e B, a secção entre o NAPE e a Zona D dos Novos Aterros Urbanos e a Quinta Ligação, adoptarão o modelo de construção de estrutura partilhada, o que não só permitirá encurtar o prazo de execução da obra e reduzir os custos, mas também minimizar as perturbações repetidas no trânsito e permitir o normal funcionamento da cidade durante a construção.

Para além disso, através da introdução do conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte, as futuras oficinas subterrâneas e as superestruturas das estações poderão ser planeadas de forma flexível para diversos usos no futuro, alcançando os efeitos sinérgicos entre as instalações de transporte e a renovação urbana.

Novos Sistemas · Novas Tecnologias

As novas linhas proporcionam a oportunidade para considerar a adopção de sistemas mais modernos. Diferentes sistemas inovadores permitem responder às necessidades particulares de Macau, tal como limitações de largura das vias e de curvatura. Os sistemas de pneus podem reduzir mais eficazmente o ruído, proporcionando um ambiente mais tranquilo aos residentes.



Em termos de técnicas de construção, será dada prioridade ao uso de tuneladoras, especialmente em secções marítimas e zonas urbanas densas, minimizando eficazmente o impacto no tráfego superficial e na vida dos residentes. Escavações a céu aberto serão utilizadas pontualmente em secções com curvaturas apertadas ou poços de saída da tuneladora, sendo realizados reforços das fundações, pontes e parques de estacionamento existentes, garantindo a segurança e a estabilidade no decurso da obra.

04

Concepção Preliminar dos Traçados

Extensão da Linha Leste

Extensão da Linha de Seac Pai Van

Linha Sul

Linha Oeste

Linha da Taipa Norte

Linha da Taipa Centro



Extensão da Linha Leste



* Todos os nomes das estações são apenas provisórios.

Características da Concepção do Traçado

A Linha Leste estender-se-á das Portas do Cerco em direcção a Oeste até ao Posto Fronteiriço de Qingmao.

A Estação de Qingmao articular-se-á, no futuro, com a Linha Oeste, formando a circular exterior e permitirá a transferência para a Estação do Parque Desportivo para os Cidadãos.

Modo de Construção

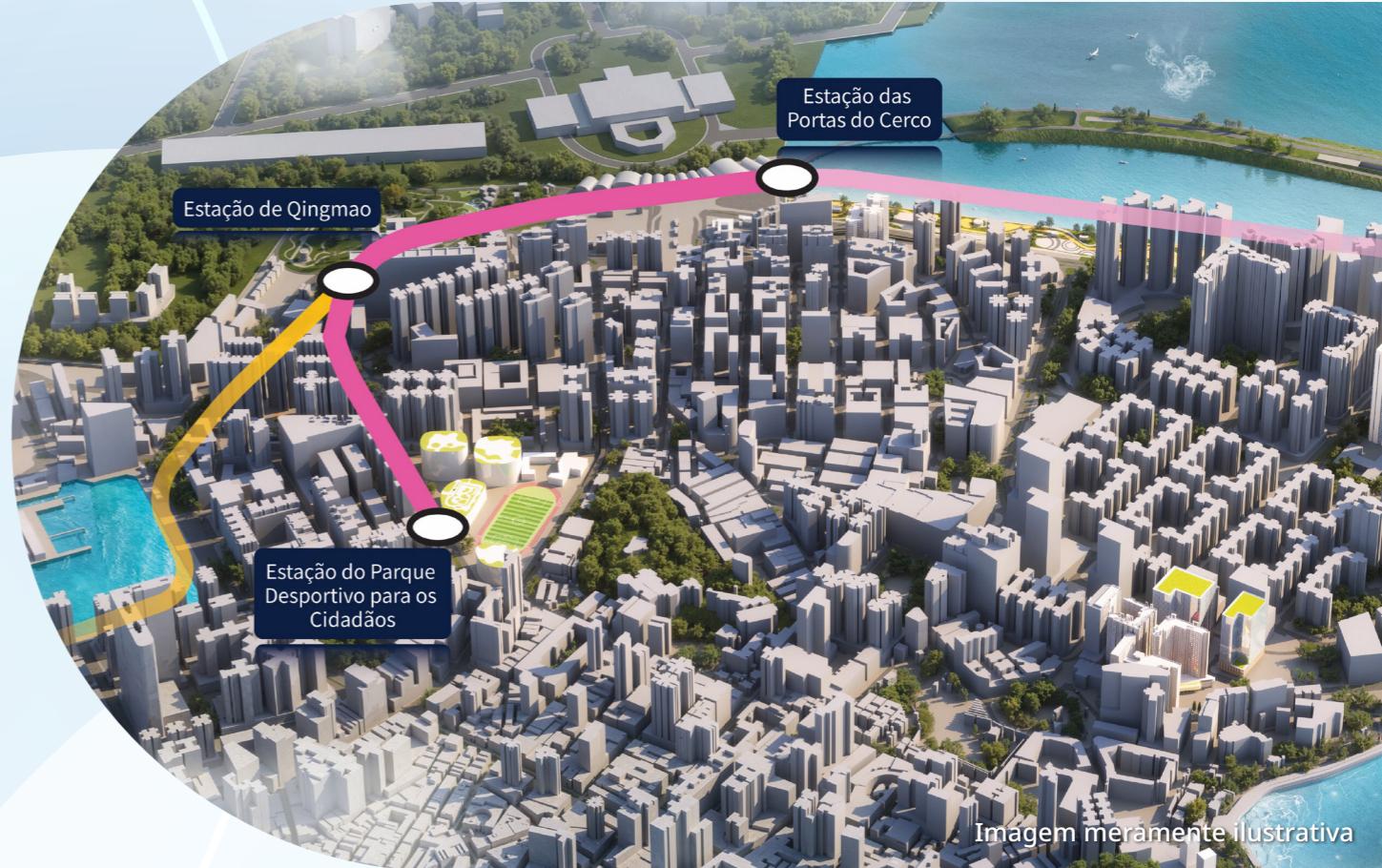
Toda a linha será desenvolvida de forma subterrânea, sugerindo a construção de túnel com recurso a tuneladora.

Grau de Maturidade

A construção será prioritária, de modo a coordenar com as actuais obras da Linha Leste.

Selecção do Sistema

Uma vez que se trata de extensão da Linha Leste, será adoptado o mesmo sistema.



Extensão da Linha de Seac Pai Van



* Todos os nomes das estações são apenas provisórios.

Características da Concepção do Traçado

A Extensão da Linha de Seac Pai Van estender-se-á desde Seac Pai Van até à vila de Coloane, com estações localizadas nas proximidades de zonas residenciais e dos principais pontos turísticos, permitindo prestar serviços convenientes tanto às deslocações diárias dos residentes como às actividades turísticas dos visitantes.

Modo de Construção

Toda a linha será construída em viaduto. Atendendo às necessidades de passageiros e às exigências paisagísticas, a secção entre a Estação de Lai Chi Vun e a Estação da Vila de Coloane será implementada no modelo de linha única com circulação nos dois sentidos. O viaduto será construído ao longo da encosta situada no lado da Estrada do Campo, procedendo-se simultaneamente à estabilização e à recuperação do talude.

Grau de Maturidade

Tendo em conta as menores limitações geográficas e complexidade de execução relativamente reduzida, este empreendimento poderá ser considerado de implementação de curto prazo.

Seleção do Sistema

Uma vez que se trata de extensão da Linha de Seac Pai Van, será adoptado o mesmo sistema.

Cerca de
2,1
quilómetros



Conectamos os bairros comunitários com os pontos turísticos característicos, para que desfrute de uma deslocação conveniente e explore a beleza de Coloane.



Imagem meramente ilustrativa

Linha Sul



* Todos os nomes das estações são apenas provisórios.

Características da Concepção do Traçado

A Linha Sul ligará o Posto Fronteiriço da Ponte Hong Kong – Zhuhai – Macau a diversos marcos culturais e atracções turísticas, promovendo o intercâmbio de cultura transfronteiriça e impulsionando, de forma abrangente, o desenvolvimento da indústria do turismo cultural.

A Estação da Barra, enquanto estação de correspondência, será ligada à actual Linha da Taipa e à futura Linha Oeste através de passagens pedonais subterrâneas, facilitando as deslocações entre zonas. A Estação de Sai Van servirá os residentes do Bairro de São Lourenço e os visitantes da Torre de Macau. As estações da Praia Grande, 24 de Junho e NAPE localizar-se-ão em zonas densamente povoadas, prestando serviços altamente eficientes aos residentes e visitantes da Zona Central e do NAPE. A Estação Sul da Zona Este permitirá a correspondência com a Linha Leste e irá dispor de ligação de retorno, garantindo a manutenção do serviço entre a Estação Sul da Zona Este e a Estação da Barra mesmo em condições climatéricas extremas, reforçando a resiliência e a segurança do sistema. A Estação do Posto Fronteiriço Hong Kong – Zhuhai – Macau ficará adjacente aos acessos do posto fronteiriço, facilitando as passagens fronteiriças.

Modo de Construção

A Linha Sul será executada predominantemente de forma subterrânea, minimizando o impacto na paisagem urbana e nos canais de navegação. Apenas a secção da Ilha Fronteiriça Artificial da Ponte Hong Kong – Zhuhai – Macau adoptará o modelo de viaduto previamente planeado.

A obra da secção marítima será estudada em conjunto com a Ligação entre as Zonas A e B, com a construção de um túnel comum, com vista à redução de custos e à minimização do impacto na Ponte da Amizade.

Grau de Maturidade

Fase um da Linha Sul estender-se-á desde a Estação da Ilha Fronteiriça Artificial da Ponte Hong Kong – Zhuhai – Macau até à Estação Sul da Zona Este. A secção subsequente até à Estação da Barra na Península de Macau apresenta maiores condicionamentos, exige uma concepção abrangente entre essas restrições, pelo que se recomenda a sua implementação a médio prazo.

Seleção do Sistema

Atendendo à relativa independência do traçado e à articulação com outras linhas através de correspondência entre as linhas, sugere-se a ponderação de adopção de um novo sistema, sendo assim necessária a instalação de uma nova oficina.



Linha Oeste



* Todos os nomes das estações são apenas provisórios.

Características da Concepção do Traçado

A extremidade norte da Linha Oeste é a Estação de Qingmao, a qual se articulará com a extensão da Linha Leste, formando uma circular exterior. O percurso segue depois pela zona do Fai Chi Kei e ao longo da orla costeira do Porto Interior, através de uma linha subterrânea, até à Estação da Barra, onde faz ligação com a actual Linha da Taipa e permitirá a correspondência com a Linha Sul. A proposta de circulação totalmente subterrânea da Linha Oeste permitirá minimizar o impacto nos canais de navegação, sendo que apenas irá dispor de acessos das estações e instalações electromecânicas essenciais em superfície, reduzindo assim a interferência na paisagem circundante e no ambiente rodoviário.

Modo de Construção

A construção das estações ao longo da Linha Oeste deverá ser desenvolvida em simultâneo com as obras de prevenção de inundações. Devido a baixa cota do Porto Interior, os acessos das estações e as instalações electromecânicas serão elevados vários metros acima da superfície. A execução dos túneis poderá recorrer a tuneladora ou ao método de escavação a céu aberto. Contudo, por razões de controlo técnico da obra, a secção entre o Bairro de S. Lourenço e a Barra requer construção pelo método de escavação a céu aberto. Durante o período de construção, as áreas sujeitas à escavação serão cobertas com placas de protecção, e o tráfego será ajustado de forma adequada para garantir o funcionamento quotidiano.

Grau de Maturidade

Prevê-se que a fase um da Linha Oeste, secção compreendida entre a Estação de Qingmao e a Estação do Fai Chi Kei, possa ser prioritariamente promovida, podendo assim ser classificado como um projecto de médio prazo. Posteriormente, a secção entre o Fai Chi Kei e a Estação da Barra, por envolver questões mais complexas relacionadas com o ordenamento e a prevenção de inundações no Porto Interior, ajustamentos de alguns ponte-cais, transporte marítimo e aterros, exigirá um período de tratamento mais longo, sendo classificado como um projecto de longo prazo.

Selecção do Sistema

A Linha Oeste irá articular-se com a actual Linha da Taipa e com a futura extensão da Linha Leste, formando assim uma circular exterior, pelo que a escolha do sistema deverá ser coerente com a da linha da circular exterior.



Linha da Taipa Norte

Linha da Taipa Centro



Características da Concepção do Traçado

A Linha da Taipa Norte ligará as zonas C, D e E1 dos Novos Aterros Urbanos. Na extremidade Oeste, a Estação do Oceano permitirá a ligação com a actual Linha da Taipa, enquanto na extremidade Este, a Estação de Pac On possibilitará a correspondência com a Linha Leste. A Linha da Taipa Norte será articulada com o desenvolvimento dos Novos Aterros Urbanos, incluindo o planeamento das novas instalações da Zona Internacional de Turismo e Cultura Integrados de Macau, proporcionando um sistema de transporte ferroviário de média capacidade permitindo assim o escoamento de passageiros decorrentes de grandes eventos.

A Linha da Taipa Centro permitirá a correspondência com a Linha da Taipa Norte na Estação da Zona D1, estando igualmente reservada a possibilidade de extensão em conjunto com a Quinta Ligação. Para além disso, será implementada uma estação subterrânea adjacente à actual Estação do Jockey Clube, com ligação em forma de passagem pedonal à Estação do Jockey Clube, a fim de facilitar a correspondência entre as linhas.

Modo de Construção

A Linha da Taipa Norte e a Linha da Taipa Centro serão totalmente construídas de forma subterrânea.

Grau de maturidade

A implementação deverá articular-se com o planeamento global do desenvolvimento urbano, sugere-se o início dos trabalhos concretos de concepção após definição desses factores.

Selecção do Sistema

Atendendo à relativa independência do traçado e à articulação com outras linhas através de correspondência entre as linhas, sugere-se a ponderação da adopção de um novo sistema, sendo assim necessária a instalação de uma nova oficina.

05

Desafios e Considerações



Limitações Geográficas e Espaciais

O espaço geográfico de Macau é limitado, com ruas estreitas, edificações densas e numerosos terrenos privados. A localização das estações e os traçados das linhas exigem optimização contínua. Em certas secções, devido a condicionantes locais, são necessárias inclinações acentuadas (ex.: 8%), aumentando assim a complexidade construtiva. A secção marítima da Linha Sul requer construção conjunta com a Ligação entre as Zonas A e B, com controlo rigoroso da cota do túnel, no sentido de garantir a segurança e a viabilidade técnica.

Protecção do Património Cultural e Ambiente

Os bens do património cultural, designadamente os "bens imóveis classificados" e as respectivas zonas de protecção, bem como as árvores antigas, localizados na proximidade das linhas do Metro Ligeiro e das instalações associadas, serão avaliados com referência ao Regulamento Administrativo n.º 31/2018 da "Lista e delimitação gráfica dos bens imóveis classificados e das respectivas zonas de protecção" e a outras informações relevantes, incluindo a "Lista de Salvaguarda de Árvores Antigas e de Reconhecido Valor".

No futuro, será necessário proceder a avaliação de impacto ambiental e definição das correspondentes medidas de protecção.



Coordenação de Tráfego

Durante o período de construção, será inevitável o encerramento temporário de vias principais, bem como a instalação de placas de cobertura e desvios percursos pedonais, de modo a garantir a segurança de deslocação dos cidadãos. Durante a execução das obras da Linha Oeste e das obras de prevenção de inundações, deverá ser assegurada a manutenção do normal funcionamento dos canais de navegação e das zonas para ancoragem, garantindo a logística portuária e a circulação de embarcações.



Desafios Técnicos e de Engenharia

Será necessário ultrapassar algumas dificuldades de execução, nomeadamente a passagem da tuneladora por baixo de pontes existentes e de caves estruturais. Alguns acessos das estações terão de ser elevados, de modo a responder ao risco de inundações decorrentes de fenómenos climatéricos extremos, como "storm surge". Quanto às secções executadas pelo método de escavação a céu aberto, será indispensável a articulação com as instalações existentes, de modo a assegurar a segurança durante a construção. Em paralelo, alguns projectos de optimização, como a realização de correspondência de ligação de plataforma no mesmo piso, exigem uma integração estrutural mais rigorosa.

Controlo de Custos

A escavação em profundidade de estações subterrâneas e a escala dos sistemas electromecânicos elevam os custos, pelo que, no planeamento, será adoptado, prioritariamente, o método de escavação com recurso a tuneladora e recorrer apenas quando necessário, a escavação a céu aberto. Será simultaneamente promovida a partilha de custos através do modelo de construção de estrutura partilhada com outras infra-estruturas, ou a implementação de oficinas subterrâneas com o desenvolvimento de outras actividades na parte de superestrutura, a execução de obras por fases ou a partilha dos equipamentos de tuneladora, são também estratégias-chave para a redução de despesas.

06

Trabalhos Subsequentes e a Recolha de Opiniões

Convidamo-lo(a) a apresentar, até 28 de Fevereiro de 2026, as suas opiniões sobre o Plano das Linhas do Metro Ligeiro de Macau, através dos seguintes canais.

Correios: Av. do Dr. Rodrigo Rodrigues, Edifício Nam Kwong, 9.º andar, Direcção dos Serviços de Obras Públicas, Macau

Fax: 2871 3728

Tel: 2871 3726 (horário de expediente)

Email: LRTplan@dsop.gov.mo

Website: <https://www.dsop.gov.mo/pt/public/event/lrt2026/>

Todas as opiniões e sugestões recolhidas serão consideradas para refinar o planeamento, promovendo a optimização contínua do sistema de Metro Ligeiro de Macau.

Na próxima fase, será aprofundada a análise da viabilidade da obra e realizadas as respectivas avaliações de impacto, coordenando com outras infra-estruturas e projectos de desenvolvimento. Serão apresentadas propostas mais concretas sobre os prazos de construção, calendarização de entrada em funcionamento e custos, acelerando a implementação para que os residentes possam se beneficiar do serviço mais rapidamente.



Página temática



澳門特別行政區政府
GOVERNO DA REGIÃO ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE MACAU
公共建設局
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE OBRAS PÚBLICAS