

13

GEOGRAFIA E POPULAÇÃO



Geografia e População

Localização Geográfica

A Região Administrativa Especial de Macau (RAEM) é parte do território da China, localizada no sul do Continente chinês, a oeste do Delta do Rio das Pérolas, adjacente à província de Guangdong, a cerca de 60 quilómetros de Hong Kong. A hora local regista um avanço de oito horas em relação ao meridiano de Greenwich. A RAEM abrange a península de Macau e as ilhas da Taipa e de Coloane. As suas coordenadas geográficas são 22°12'40" de latitude Norte e 113°32'22" de longitude Este. A Ponte Governador Nobre de Carvalho, a Ponte da Amizade e a Ponte de Sai Van ligam a península de Macau e a ilha da Taipa, enquanto o Cotai liga esta ilha à de Coloane.

De acordo com o Aviso do Chefe do Executivo n.º 128/2015 de 20 de Dezembro de 2015, foi mandado publicar, o Decreto do Conselho de Estado da República Popular da China n.º 665. Segundo o qual, a delimitação da divisão administrativa da RAEM abrange as partes terrestre e marítima. A parte terrestre é composta por dois segmentos, que são o do Posto Fronteiriço das Portas do Cerco de Macau e o do Canal dos Patos, enquanto a parte marítima é composta por seis segmentos, que são os do Porto Interior, do Canal da Taipa-Coloane, das águas a sul de Macau, das águas a leste de Macau, da ilha artificial e das águas a norte de Macau. Assim, a delimitação da divisão administrativa da RAEM estende-se, nas coordenadas geográficas, partindo do Oeste 113°31'41.4"E até ao Leste 113° 37'48.5"E e do Sul do 22°04'36.0"N até ao Norte 22°13'01.3"N.

Área

A superfície da Região Administrativa Especial de Macau (RAEM) tem vindo a aumentar mercê dos aterros feitos na sua orla marítima, passando gradualmente de uma área de 11,6 quilómetros quadrados em 1912, ano em que se efectuou o primeiro registo da área do território, para uma área de 33,0 quilómetros quadrados em 2021, dos quais a península de Macau ocupava 9,3 quilómetros quadrados (ocupando 28,2 por cento da área total da RAEM), a ilha da Taipa 7,9 quilómetros quadrados (ocupando 23,9 por cento da área total) e a ilha de Coloane 7,6

quilómetros quadrados (ocupando 23,0 por cento da totalidade). A zona de aterros do Cotai tem uma superfície de 6,1 quilómetros quadrados (ocupando 18,5 por cento da área total). Por outro lado, a Zona A das Novas Zonas Urbanas tem uma área de 1,4 quilómetros quadrados (ocupando 4,3 por cento da área total), a Zona de Administração do Posto Fronteiriço de Macau da Ilha Fronteiriça Artificial do Posto Fronteiriço Zhuhai-Macau da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau tem uma área de 0,7 quilómetros quadrados (ocupando 2,1 por cento da área total da RAEM), a que se junta ainda a Universidade de Macau com uma área de um quilómetro quadrado.

De acordo com o Aviso do Chefe do Executivo n.º 128/2015 de 20 de Dezembro de 2015, foi ordenado publicar o Decreto do Conselho de Estado da República Popular da China n.º 665. Segundo o qual, o Governo Popular Central decide definir a área marítima da RAEM em 85 quilómetros quadrados.

Geologia e Topografia

O tipo estrutural das terras em Macau é relativamente simples, sendo caracterizado principalmente por terrenos planos, socacos e colinas. Os terrenos planos (incluindo os aterros) ocupam uma área de 23,9 quilómetros quadrados, representando 72,4 por cento da área total; as colinas de granito têm uma área de seis quilómetros quadrados, 18,2 por cento da área total, e a área de socacos tem apenas 1,2 quilómetros quadrados, 3,6 por cento do total; os terrenos restantes são de “erosão antiga” e espalham-se principalmente pela Colina de Santo Agostinho, pela Colina de Luís de Camões, pela montanha atrás do Templo de Kun Iam, pela Montanha Russa e pela parte sul da ilha da Taipa, com uma altitude de 20 a 25 metros; embora a área deste tipo de terreno (mais acidentado) não seja grande, como a sua altura e inclinação são relativamente pequenas, a taxa do seu aproveitamento é bastante alta. A superfície dos outros tipos de terreno é de apenas 1,9 quilómetros quadrados, incluindo os terrenos para zonas de reserva, para os monumentos comemorativos e para o arvoredor protegido na zona de reserva, que ocupa 5,8 por cento da área total.

A topografia de Macau caracteriza-se pelas zonas mais altas no sul, e mais baixas no norte. Por exemplo, no norte, o ponto mais alto é a Colina da Guia, na península de Macau, com uma altura de 90 metros acima do nível do mar, enquanto no sul, o mais alto é a Colina do Parque de Merendas do Alto de Coloane, com uma altitude de 170,6 metros, que é também a colina mais alta de toda a Região de Macau. Na ilha da Taipa, situada no centro, o ponto mais alto é a Montanha da Taipa Grande, com uma altitude de 158,2 metros.

Levantamento Topográfico da Costa

Por Despacho do Chefe do Executivo n.º 184/2018 do dia 13 de Agosto foi publicado o Mapa da Orla Costeira da Região Administrativa Especial de Macau, sendo definida a delimitação da orla costeira da RAEM. A orla costeira da RAEM, tendo por base a data de referência da prospecção e delimitação da orla costeira ao dia 1 de Julho do ano 2017, e o comprimento total da orla costeira da RAEM, é de 76,7 quilómetros pelo que o comprimento da orla costeira da península de Macau equivale a 18,4 quilómetros; o comprimento da orla costeira das Ilhas (ilha da Taipa, Zona de Aterro entre Taipa e Coloane, ilha de Coloane) equivale a 49,9 quilómetros; o

comprimento da orla costeira da Zona A das Novas Zonas Urbanas equivale a 5,7 quilómetros; o comprimento da orla costeira da Zona de Administração do Posto Fronteiriço de Macau da Ilha Fronteiriça Artificial do Posto Fronteiriço Zhuhai-Macau da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau equivale a 2,7 quilómetros.

Em termos de tipos de orla costeira (linha de costa) da Região Administrativa Especial de Macau podem ser classificadas em dois grandes tipos que são: linha de costa artificial e linha de costa natural. A linha de costa artificial é a parte principal integrante da orla costeira que equivale a uma percentagem de 81,5 por cento do comprimento da orla costeira. A mesma localiza-se principalmente na península de Macau, nos lados Norte e Leste da ilha da Taipa. Paralelamente, a linha de costa natural está distribuída no lado oeste da ilha da Taipa e no extremo sul da ilha de Coloane que equivale a uma percentagem de 18,5 por cento do comprimento da orla costeira.

Clima

Macau situa-se geograficamente na zona subtropical, tendo a norte o continente e a sul o mar. No Inverno está sujeita à alta pressão fria continental de alta e média latitude, razão por que sopra principalmente o vento do norte, o tempo é relativamente frio e seco, e chove pouco.

No Verão está sujeita principalmente à influência de condicionantes climáticas tropicais, e do mar, soprando principalmente o vento do sudoeste, sendo a temperatura relativamente alta, a humidade grande e a precipitação abundante. Como a direcção dos ventos de Inverno e de Verão em Macau é oposta, o clima da região insere-se no clima marítimo de monção.

Segundo as normas da Organização Meteorológica Mundial a média é calculada com base nos dados registados durante 30 anos, durante o período de 1991 a 2020, a precipitação anual em Macau ultrapassou em média os 1996,6 milímetros, sendo o período de Abril a Setembro, aquele em que a precipitação é maior. O mês de Junho tem mais precipitação, chegando em média aos 373,7 milímetros, enquanto no mês de Janeiro é menor, sendo apenas de 31,3 milímetros em média.

A temperatura atmosférica anual de Macau é, em média, de 22,8°C, sendo Janeiro o mês em que a temperatura média é mais fria, registando 15,2°C, mas na maioria dos anos também se registam dias frios em que a temperatura é inferior a 5°C, embora o período frio seja muito curto. Em Macau, há sete meses em que a temperatura média mensal é superior a 22°C, o que mostra que o Inverno na região é curto e o Verão longo.

Macau é frequentemente açoitado por tufões. A estação dos tufões vai de Maio a Outubro. No entanto, Julho e Setembro são os meses que registam uma maior frequência de tempestades tropicais.

Situação Geral do Tempo

Em 2021, registou-se, em Macau, uma temperatura média anual relativamente superior e uma humidade média relativa ligeiramente superiores ao valor normal; um valor de precipitação total situado nas médias climáticas e o número total das horas de sol relativamente superior ao valor normal, enquanto a evaporação total foi superior ao valor habitual.

Em 2021, foram registadas oito tempestades tropicais que afectaram Macau, nomeadamente a depressão tropical "Koguma" de 11 a 12 de Junho, a depressão tropical de 6 a 7 de Julho, o tufão "Cempaka" de 18 a 21 de Julho, o ciclone tropical "Lupit" de 2 a 4 de Agosto, o ciclone tropical severo "Conson" de 9 a 10 de Setembro, o ciclone tropical "Lionrock" de 7 a 10 de Outubro, o ciclone tropical severo "Kompasu" de 11 a 14 de outubro e o super tufão "Rai" de 20 a 21 de Dezembro.

Em 2021, a temperatura à superfície da água do Pacífico equatorial do centro ao leste continuou a descer e começou a desenvolver-se, novamente, o fenómeno "La Niña", que favoreceu o desenvolvimento, evolução e a entrada de tufões no Mar do Sul da China. Devido à confluência de tempestades tropicais e monções de nordeste, foram quebrados recordes, respectivamente, (1) o ciclone tropical "Lionrock" bateu um recorde de emissão do sinal n.º 8, a uma distância de 450 km de Macau; (2) o ciclone tropical "Lionrock" e o tufão "Kompasu" estabeleceram o intervalo mais curto entre emissão de dois sinais de tufão n.º 8 (2 dias, 20 horas e 30 minutos); (3) o super tufão "Rai" definiu a emissão de sinal tropical mais tardio (ao ser emitido em 20 de Dezembro).

Relativamente ao sinal de storm surge, (cheias em zonas costeiras provocadas pela alteração do mar), foram emitidos no total cinco avisos azuis de storm surge em Macau, devido ao impacto da passagem das tempestades tropicais "Koguma", "Cempaka", "Lionrock", "Kompasu" e "Rai", tendo o super tufão "Rai" causado inundações mais graves com a altura máxima de 0,42 metros de águas inundadas, registadas no sul do Porto Interior pela madrugada de 13 de Outubro.

Em 2021, foram emitidos em Macau um total de 35 sinais de chuva intensa, dos quais os sinais de cor vermelha de chuva intensa foram emitidos na tarde de 1 de Junho, na manhã de 22 de Junho, em 23 de Junho, em 24 de Julho, em 8 e 10 de Outubro e os sinais de cor preta de chuva intensa, emitidos na madrugada de 1 de Junho, em 28 de Junho e 1 de Agosto. Durante a vigência do sinal de cor preta de chuva intensa, foi registada, na madrugada de 1 de Junho, pela Estação da Fortaleza de Monte, a maior precipitação acumulada de uma hora de 119,6 milímetros em 2021, e a precipitação acumulada ao longo do dia atingiu 423,4 milímetros, estabelecendo um recorde da maior precipitação diária.

N.º de sinais/avisos de mau tempo emitidos em 2021

Classificação de avisos/sinais		N.º de sinais/avisos	N.º de relatórios de alerta
Tempestade tropical	Sinal N.º 1	8	44
	Sinal N.º 3	4	41
	Sinal N.º 8 de Tufão Nordeste	1	18
	Sinal N.º 8 de Tufão Sudeste	1	20
	Sinal N.º 8 de Tufão Sudoeste	0	0
	Sinal N.º 8 de Tufão Noroeste	0	0

(Cont.)

N.º de sinais/avisos de mau tempo emitidos em 2021			
Classificação de avisos/sinais		N.º de sinais/avisos	N.º de relatórios de alerta
Tempestade tropical	Sinal N.º 9 de Tufão	0	0
	Sinal N.º 10 de Tufão	0	0
	Baixados todos os sinais	8	8
Sinal de vento forte de monção (bola preta)		15	62
Sinal de chuva intensa	Sinal amarelo de chuva intensa	35	65
	Sinal vermelho de chuva intensa	9	27
	Sinal preto de chuva intensa	3	4
	Baixados todos os sinais de chuva intensa	35	35
Sinal de trovoadas		87	224
Sinal de storm surge		0	0
Aviso de storm surge	Aviso azul de storm surge	5	29
	Aviso amarelo de storm surge	0	0
	Aviso laranja de storm surge	0	0
	Aviso vermelho de storm surge	0	0
	Aviso preto de storm surge	0	0
	Baixados todos os avisos de storm surge	5	5

Temperatura

Em 2021, a temperatura média foi de 23,5°C, ou seja 0,7°C superior ao valor médio, sendo de relativamente alta. A temperatura média mensal mais alta do ano foi de 28,8°C, registada no mês de Julho e Setembro, enquanto a temperatura média mensal mais baixa foi de 15,2°C, assinalada no mês de Janeiro. A temperatura mais alta do ano foi de 35,8°C, marcada no dia 27 de Julho, enquanto a menor foi de 6,1°C, apontada no dia 8 de Janeiro.

Humidade Relativa

A humidade média relativa foi de 78 por cento em 2021, sendo dois por cento inferior ao valor médio. O mês de Junho foi o mês mais húmido do ano, com uma média mensal de 86 por cento. O mês de Janeiro foi indicado como o mês mais seco do ano, com uma média mensal de 60 por cento.

Precipitação

A precipitação total foi de 2206,2 milímetros em 2021, mais 239,6 milímetros do que o normal, o que traduz um aumento de cerca de 12 por cento em relação aos valores médios, sendo, no entanto, classificada ainda de valores dentro do escopo normal. A precipitação mensal mais alta foi assinalada em Junho, com 679,8 milímetros, mais 306,1 milímetros do que os valores de referência e a segunda maior precipitação mensal foi registada no mês de Outubro, com 570,8 milímetros, cerca de 495,7 milímetros mais do que os valores médios mensais, enquanto o mês de Janeiro foi o mês que registou apenas uma precipitação insignificante. A maior precipitação diária do ano foi de 288 milímetros, registada no dia 1 de Junho.

Evaporação

Em 2021, a evaporação total no ano inteiro foi de 885,2 milímetros, mais 30,3 milímetros do que o valor médio. Salvo os meses de Junho a Outubro com evaporação relativamente inferior ao valor médio, a evaporação mensal de todos os restantes meses foi superior à média.

Horas de Sol

Em 2021, o sol apareceu durante 2101,7 horas, mais 352,4 horas do que os valores médios climáticos. O mês de Maio foi apontado como o mês com mais horas de luz solar, tendo-se registado nesse mês 241 horas de sol, mais 105,5 horas do que o valor médio climático, seguido do mês de Fevereiro com 198,5 horas de sol, mais 112,8 horas do que o valor médio climático, enquanto o mês de Outubro, teve apenas 137,7 horas de sol, menos 54,5 horas do que os valores normais.

Vento

Em 2021, nos meses de Fevereiro, de Março, de Abril e de Setembro, soprou principalmente o vento de quadrante leste. Nos meses de Janeiro e de Dezembro, soprou o vento de nor-noroeste, nos meses de Maio, de Junho e de Agosto soprou o vento do quadrante sul, no mês de Julho soprou o vento de sul-sueste, e no mês de Outubro e Novembro soprou o vento de quadrante norte. A velocidade média anual do vento foi de 10,4 quilómetros por hora.

Serviços Geofísicos

Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos

A Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos (DSMG) funciona sob a tutela do Secretário para os Transportes e Obras Públicas, cabendo-lhe levar a cabo a previsão meteorológica, conhecimento de condições e alterações climáticas em geral, medição e monitorização sismológica e vigilância da qualidade do ar e da taxa da radiação.

Todos os dias, e a horas fixas, a DSMG fornece, ao público, instituições da Administração Pública e instituições privadas, serviços de informação meteorológica actualizados, e emite

diferentes relatórios de previsão meteorológica. Para além da emissão a cada hora dos dados mais recentes da observação meteorológica, a DSMG publica ainda todos os dias e a horas fixas, cinco relatórios sobre as condições do tempo e dois relatórios de previsão marítima, bem como o relatório de retrospectiva sobre as condições do tempo de cada dia do ano passado como referência. Em 2021, a DSMG emitiu um total de 816 relatórios sobre o tempo e 723 relatórios sobre a previsão marítima em Macau.

A DSMG, em colaboração com a TDM, continuou a ter uma intervenção em directo num programa matinal sobre as condições meteorológicas, tendo ainda outra intervenção no programa de previsões do tempo, por gravação telefónica, sobre as condições meteorológicas do dia seguinte. Concomitantemente, a DSMG realiza uma gravação de informações meteorológicas de som periodicamente ou caso seja necessário, para ser colocada na internet e posteriormente ser feito o download por diferentes meios de comunicação, cujo teor inclui: a retrospectiva do tempo de hoje, a previsão do tempo dos próximos dois dias e o relatório da qualidade do ar, a perspectiva do tempo da próxima semana e informações de tempo especial (sobre os fenómenos meteorológicos de tufão, chuva intensa e o tempo muito quente ou muito frio entre outros).

Relativamente aos tempos especiais (por exemplo, a entrada no Mar da China Meridional da tempestade tropical, a chuva intensa e a alteração significativa da temperatura), a DSMG emite, através da conta de WeChat, o aplicativo (APP) dos SMG, e de SMS, bem como o canal exclusivo no Telegram dos SMG, alertas sobre previsões meteorológicas especiais para os utentes, instituições sociais e escolas.

Sempre que um ciclone tropical se desenvolve no Noroeste do Pacífico, a DSMG procede à monitorização e à elaboração de mapa de trajetória, apresentado a posição e intensidade de tempestade tropical em tempo real e nas próximas 120 horas. Quando for emitido o aviso da tempestade tropical, a DSMG disponibiliza no seu website uma tabela de probabilidades de ocorrência da tempestade tropical, do ciclone tropical e do storm surge necessária à emissão de avisos para os próximos dias, permitindo aos residentes conhecer a possibilidade de impacto da tempestade tropical sobre Macau no período indicado, de forma a tomar medidas adequadas de prevenção o mais cedo possível. Quando é lançado o sinal n.º 3 ou superior, a TDM actualiza as informações sobre o ciclone tropical, através de imagens separadas no ecrã. A DSMG publica, em colaboração com os departamentos competentes, informações meteorológicas actualizadas e avisos de tempestade tropical e de chuva intensa através dos ecrãs electrónicos colocados nos postos fronteiriços das Portas do Cerco e no Terminal Marítimo do Porto Exterior, de modo a fornecer aos turistas, que se encontrem em viagens transfronteiriças, as informações meteorológicas actualizadas.

A DSMG, além de lançar a Previsão do Tempo nos Dias Feriados, optimizou ainda mais o conteúdo da "notificação especial", publicando ainda artigos sobre conhecimentos meteorológicos, no sentido de explicar, de maneira simplificada, o processo e as causas do mau tempo em Macau, de modo a melhorar a compreensão do público sobre as informações meteorológicas.

A Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos tem-se dedicado a promover, junto do público, conhecimentos básicos Meteorológicos e de prevenção e redução de catástrofes e realizado activamente em colaboração com as escolas e associações, palestras para divulgar os conhecimentos sobre mau tempo comum e sobre medidas de segurança face à ocorrência

de mau tempo. Em 2021, continuou a co-organizar, com o Centro de Ciência de Macau, várias atividades, tais como, o Concurso de Monitoração Climática no Campus, o Teatro Meteorológico “Wind Guards”, “passeio para pais e filhos” e a “cursos de férias de verão do Centro de Ciência”, de modo a reforçar a popularização de conhecimentos da ciência meteorológica e de conhecimento de prevenção de desastres dos alunos por meio de métodos interativos, interessantes e diversificados, tendo o Teatro Meteorológico “Wind Guards” atraído a participação de um total de 1939 pessoas. Através da coluna “Fãs de conhecimento meteorológico” à página do website foram fornecidos aos residentes conhecimentos sobre o tempo, qualidade do ar, terramotos, radiação, tsunamis, entre outros, mediante uma forma divertida e interessante, decifrando e explorando-se os mistérios e motivo da ocorrência de vários fenómenos climáticos. Em 2021, a DSMG organizou no total 57 visitas à DSMG, permitindo a alunos tornarem-se pequenos meteorologistas, e recebeu a visita de um total de 1667 pessoas.

A fim de permitir que o público conheça melhor as eventuais áreas e alturas de águas inundadas sob aviso de storm surge, a Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos começou, desde 2018, a colocar o Papel Autocolante do Aviso de Storm Surge em 130 postes de video-vigilância de protecção civil, em zonas baixas, e colaborou com o Instituto de Acção Social em afixar os papéis autocolantes do aviso de storm surge às portas de mais de 40 instalações comunitárias de serviço sob a sua tutela nas zonas baixas, tendo actualizado de forma periódica o papel autocolantes do aviso de storm surge. A par disso, a DSMG produziu vídeos curtos promocionais relevantes, colocando os papéis autocolantes do aviso de storm surge em alguns autocarros, de forma a divulgar aos cidadãos o aviso de storm surge e as medidas de resposta.

A DSMG instalou o Centro Meteorológico para a Aeronáutica no Aeroporto Internacional de Macau, que fornece serviços meteorológicos de aviação aos operadores de aviação e aos tripulantes. Todos os voos internacionais, que partem de Macau, podem obter documentos de informações meteorológicas para navegação aérea actualizados e conforme as normas internacionais através do sistema de informações meteorológicas de navegação aérea (Aviation Weather Information System, AWIS). Em 2021, a taxa de operação normal do sistema foi de 99,9 por cento.

No intuito de ampliar o âmbito de recepção de serviços dos utentes, o Centro Meteorológico para a Aeronáutica acrescentou, em quarto trimestre de 2021, a emissão de alertas aeroportuários (incluindo alertas de trovoadas e alertas de vento forte) e de alertas do clima convectivo forte aos usuários por meio do Telegram.

A DSMG fornece ainda serviço da previsão meteorológica automática para as próximas 48 horas, facultando, de forma ininterrupta pela página electrónica as previsões, de hora a hora, da temperatura, humidade, velocidade de vento, direcção do vento e estado meteorológico para os próximos dois dias para a referência de residentes.

Para que o Centro de Vigilância Meteorológica, que funciona durante 24 horas, possa manter, ao máximo, o funcionamento ininterrupto dos serviços básicos e de emergência em circunstâncias especiais, a DSMG elaborou uma série de planos de contingência e realizou o exercício para assegurar que os serviços básicos da DSMG sejam mantidos mesmo em caso de emergência sob o impacto da pandemia.

Redes de Monitorização

No que diz respeito à vigilância meteorológica, a DSMG opera com uma Rede Meteorológica Automática que recolhe dados meteorológicos 24 horas por dia, sendo constituída por 16 estações automáticas colocadas em diversos pontos estratégicos de Macau, uma das quais fornece informações meteorológicas em tempo real para o público, enquanto as estações automáticas da Fortaleza do Monte, da Taipa Grande e de Ká-Hó enviam automaticamente, de 15 em 15 minutos, mensagens codificadas na forma de código SYNOP, para todo o mundo, através do Sistema Mundial de Telecomunicações (GTS). O Departamento Meteorológico da Província de Guangdong, o Observatório de Hong Kong e a DSMG instalaram, em conjunto, a Rede Meteorológica Automática do Delta do Rio das Pérolas, a qual transmite os dados meteorológicos em tempo real.

Em colaboração com o Observatório de Hong Kong, a DSMG instalou um detector de trovoadas na Região do Delta do Rio das Pérolas. Esta Rede de Localização de Trovoadas funciona 24 horas por dia, disponibilizando informações actualizadas sobre as trovoadas na Região do Delta do Rio das Pérolas. Para fortalecer o monitoramento de relâmpagos pela meteorologia para a aeronáutica, com base nos dois sistemas de exibição existentes, foi acrescentado mais um interface de exibição instantânea do sistema de detector de relâmpago.

No campo de previsão meteorológica telemétrica, a DSMG possui dois sistemas de recepção e tratamento de dados de satélites meteorológicos para receber dados transmitidos via satélite japonês Himawari-8, via satélites chineses Fengyun2G e Fengyun4, ainda dois radares de S-Band Radar Doppler Meteorológico de Dupla Polarização, três sondas de vento de baixa altitude, dois radiómetros de microondas, dois medidor de altitude de nuvens, quatro medidores da visibilidade e dois detectores de relâmpagos. Também, os serviços meteorológicos de Zhuhai e Macau assinaram um "Acordo de Cooperação do Projecto de Radar meteorológico (Phased Array) - Zhuhai, Macau". O plano envolve a instalação de quatro radares e a construção conjunta de uma rede de radares (X Band, Phased Array), para monitorizar o estado meteorológico no céu de Macau e das zonas vizinhas. No que diz respeito ao sistema de análise meteorológica, dispõe ainda de sistemas de análise abrangente de ciclones tropicais e de storm surge, e sistema numérico de previsão de storm surge em Macau, que são utilizados para monitorizar e analisar em tempo real as mudanças meteorológicas e climáticas marítimas.

A DSMG instalou, em colaboração com os serviços competentes do Governo, a Rede de Monitorização de Nível de Água e Maré, que transmite dados de inundação e de maré em tempo real 24 horas por dia, para os pontos negros de inundação e zona costeira de Macau. A Rede é constituída por 20 estações terrestres de monitorização de nível de água situadas em várias ruas susceptíveis de serem inundadas, (18 das quais fornecem ao tempo real informações de inundações para o público) duas estações de monitorização de maré colocadas à beira do mar.

Por outro lado, com a finalidade de fortalecer as capacidades de vigilância e previsão de storm surge, a Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos está a cooperar com The Pearl River Hydraulic Research Institute (adiante designado por: Instituto de Ciência do Rio das Pérolas) para, activamente arrancar com observações meteorológicas no mar, permitindo a recepção de dados de vigilância em tempo real de estações marítimas flutuantes (bóias).

Por conseguinte, a observação meteorológica do território estende-se da terra até à zona marítima próxima, e da meteorologia à hidrologia, de modo a compreender melhor as variações meteorológicas e hidrológicas na zona marítima próxima de Macau, também vai proporcionar referências importantes relativas à vigilância e à previsão de storm surge.

Monitorização da Qualidade do Ar

A DSMG lançou o Plano de Monitorização da Qualidade do Ar em colaboração com a Companhia de Electricidade de Macau - CEM, S.A.. Actualmente, a DSMG opera uma rede automática de quatro estações, o que permite medir as concentrações dos principais poluentes que afectam a qualidade do ar de Macau. Há, actualmente, em Macau, seis estações de monitorização automática da qualidade do ar e uma LIDAR para monitorizar as partículas inaláveis finas em suspensão no céu de Macau e o estado das camadas limítrofes.

Monitorização Sísmica

Para a monitorização sísmica, a DSMG dispõe, na sede da DSMG na Taipa Grande, de um posto de monitorização sísmica, munido de um sismómetro digital instalado num poço com 30 metros de profundidade. Em 2014, o referido sismómetro foi transformado e melhorado e passou a ser um dos postos de monitorização sísmica da rede de alerta precoce do Delta do Rio das Pérolas. A par disso, foi introduzido o sistema de partilha de informações rápidas da rede sensorial remota do sismo para receber informações sísmicas nacionais. Em 2020, foi instalado, na Estação Meteorológica da Taipa Grande, um Sismómetro de Sismos Fortes e introduzido o "Sistema de Previsão Numérica em Tempo Real de Sismos e Tsunamis".

Monitorização da Radiação Ambiental

Na DSMG está instalada uma estação para monitorização da radiação ambiental para medir a taxa da radiação gama no ar, sendo regularmente publicada na sua página electrónica. Em 2013, a DSMG iniciou o estudo relativo à investigação básica das fontes de radiação atmosférica de Macau e procede, daí em diante, anualmente ao trabalho de monitorização regular da radiação ambiental atmosférica de Macau.

Cooperação Regional e Internacional

A DSMG é um dos membros da Organização Meteorológica Mundial (OMM), pelo que tem participado na promoção tecnológica, investigação, e formação no campo da meteorologia e destacado seus representantes para participar nas acções de formação, organizadas pela OMM, e juntamente com as instituições meteorológicas do Interior do País e do exterior bem como com as instituições académicas, organiza todos os tipos de reuniões, seminários, workshops, acções de formação, entre outras.

A DSMG é também membro do Comité dos Tufões, estabelecido sob os auspícios da Comissão Económica e Social para a Ásia e o Pacífico das Nações Unidas (ESCAP) e do Comité dos Tufões

da Organização Meteorológica Mundial. Em Novembro de 2007, o Comité dos Tufões transferiu o seu Secretariado para a RAEM.

A DSMG empenhou-se também na participação em reuniões e actividades de intercâmbio profissional com as instituições congéneres do Interior do País e do exterior. A DSMG participou nos eventos realizados no Interior da China, nomeadamente no Seminário Técnico-Científico de Meteorologia entre Guangdong, Hong Kong e Macau e na Conferência sobre Cooperação Meteorológica Operacional entre Guangdong, Hong Kong e Macau, que são realizados de forma rotativa em Guangdong, Hong Kong e Macau. Os eventos internacionais e regionais realizados no exterior participados pela DSMG incluem a 53.^a Sessão do Comité dos Tufões da ESCAP/OMM, 1.^a Sessão (Parte III) do Comité da Observação, Infra-Estrutura e Sistemas Informáticos da OMM, 1.^a Sessão (Parte II) do Comité de Aplicações e Serviços do Tempo, Clima, Água e Relativo Ambiente da OMM (SERCOM-1(II)), 17.^o Fórum sobre Avaliações da Vigilância, Previsões e Impactos das Alterações Climáticas da Ásia, 17.^a Sessão da RAI ESCAP/OMM, a 25.^a Reunião da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) sobre Sub-grupo de APANPIRG em Meteorologia, a 4.^a Reuniões do Grupo de Trabalho Meteorológico do Comité dos Tufões e o 16.^o Seminário de Integrado do Comité dos Tufões, entre outras.

Ar

Macau é uma região pequena, mas populosa, com ruas estreitas e muitas viaturas, o que exerce um impacto negativo sobre a qualidade do ar. Como as substâncias poluentes emitidas pela indústria são relativamente baixas, a qualidade do ar é, apesar de tudo, considerada boa pelos índices de aceitabilidade da poluição.

Durante os meses do Outono e do Inverno, a densidade de substâncias poluentes no ar é geralmente mais alta. No Verão sente-se principalmente a influência do clima tropical, que faz com que caia com frequência chuva convectiva e as substâncias poluentes se expandam facilmente. Assim, a densidade da poluição é relativamente baixa e a qualidade do ar relativamente boa.

Em articulação com a publicação das Normas de Qualidade do Ambiente de Macau - Normas de Qualidade do Ar Ambiente (experimental), a Direcção dos Serviços Meteorológicos e Geofísicos (SMG) procedeu, por sua parte, à revisão do índice de qualidade do ar, que já foi adoptado a partir de 1 de Janeiro de 2021. O índice apertou os equivalentes critérios de densidade dos poluentes atmosféricos dos diferentes níveis de qualidade do ar, bem como melhorou as respectivas medidas preventivas, que são publicadas de hora em hora no site e no aplicativo móvel da DSMG.

Segundo o resultado médio da vigilância da qualidade do ar na berma das ruas de Macau, em 2021, os dias em que a qualidade do ar foi considerada boa preencheram 61 por cento do total dos dias do ano e 36 por cento dos dias registaram uma qualidade do ar normal, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis mínimos de aceitabilidade foram de três por cento (11 dias). Em Macau, nos bairros residenciais com muita densidade populacional, os dias em que se registou uma boa qualidade do ar foram de 58 por cento de todo o ano; ainda em termos de percentagens e os dias em que a qualidade registou níveis considerados normais foram de 38 por cento, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis

mínimos de aceitabilidade foram de quatro por cento (13 dias). Nos bairros residenciais com muita densidade populacional da Taipa, os dias em que a qualidade do ar foi boa ocuparam 46 por cento e os dias em que a qualidade era normal, 50 por cento, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis mínimos de aceitabilidade foram de quatro por cento (15 dias). Segundo o resultado médio da vigilância da qualidade do ar ambiental na Taipa, os dias em que a qualidade do ar foi boa cifrou-se nos 42 por cento do total dos dias do ano; os dias em que a qualidade do ar foi normal, 51 por cento, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis mínimos de aceitabilidade foram de sete por cento (24 dias). Quanto ao resultado da vigilância da qualidade do ar ambiental em Coloane e os dias em que a qualidade do ar foi boa abrangem 44 por cento do total dos dias do ano; os dias em que a qualidade do ar foi normal, 52 por cento, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis mínimos de aceitabilidade, quatro por cento (15 dias). Segundo o resultado da vigilância da qualidade do ar ambiental em Ká-Hó, os dias em que a qualidade do ar foi boa atingiu 48 por cento do total dos dias do ano e os dias em que a qualidade do ar foi normal, 49 por cento, enquanto os dias em que a qualidade do ar desceu abaixo dos níveis mínimos de aceitabilidade, três por cento (10 dias).

Em 2021, o ozono (Q3) era o principal poluente do ar de Macau e verificou-se durante o Verão e Outono. Os dias em que a qualidade do ar foi má foram registados, principalmente na estação ambiental da Taipa, totalizando 24 dias, ocupando sete por cento do ano inteiro. Porém, de uma forma geral, em 2021, o número dos dias, em que a qualidade do ar esteve dentro dos padrões (boa ou normal), foi superior a 93 por cento em diversas zonas de Macau. Comparativamente ao ano de 2020, não havendo, porém, grande mudança da densidade das restantes substâncias poluentes.

Densidade média das substâncias poluentes no ar de 2021

Estação	Partículas inaláveis em suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Partículas inaláveis finas em suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de enxofre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Monóxido de carbono (mg/m^3)
Estação de berma da rua de Macau	42,4	18,6	---	51,2	---	1,1
Estação de alta densidade habitacional de Macau	46,5	16,8	5,8	33,1	29,1	0,7
Estação de alta densidade habitacional da Taipa	52,3	16,5	5,1	29,2	42,7	0,7

(Cont.)

Densidade média das substâncias poluentes no ar de 2021

Estação	Partículas inaláveis em suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Partículas inaláveis finas em suspensão ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de enxofre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Monóxido de carbono (mg/m^3)
Estação ambiental da Taipa	32,3	14,9	4,8	22,8	63,9	0,6
Estação ambiental de Coloane	36,6	17,6	5,6	22,0	56,9	0,7
Estação de berma da rua de Ká-Hó	35,7	14,0	5,4	24,3	54,8	0,7

Tabela de comparação entre a densidade das substâncias poluentes e os índices diários da qualidade do ar (Aplicada a partir de 1 de Janeiro de 2021)

Índice da qualidade do ar	Partículas inaláveis em suspensão, média de 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Partículas inaláveis finas em suspensão, média de 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de enxofre, média de 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dióxido de azoto, média de 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ozono, média de 8 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Monóxido de carbono, média de 8 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0	0	0	0	0	0	0
50	50	25	20	100	80	5
100	100	50	50	200	160	10
200	250	115	150	700	240	17
300	350	150	475	1200	400	34
400	420	250	800	2000	600	46
500	500	350	1600	2500	800	57

Tabela de comparação dos índices de qualidade do ar

Índice de qualidade do ar	0~50	51~100	101~200	201~300	301~400	401~500
Índice da Qualidade do Ar (Macau)						

Ambiente

Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (DSPA), serviço público da Região Administrativa Especial de Macau, é responsável pelo estudo, planeamento, execução e promoção da política do ambiente. A partir de 1 de Janeiro de 2021, as atribuições do anterior Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético foram incorporadas à Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental.

Conselho Consultivo do Ambiente

O Conselho Consultivo do Ambiente é constituído pelo director da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, que preside, até sete representantes de outras entidades ou serviços públicos e até 20 personalidades de reconhecido mérito na área da protecção ambiental.

Compete ao Conselho Consultivo do Ambiente recolher opiniões dos diferentes sectores da sociedade e emitir propostas sobre o estudo, planeamento, execução, coordenação e promoção da política do ambiente.

Ruído

O ruído em Macau é condicionado por muitos factores, dos quais a alta densidade populacional e o elevado número de veículos, as ruas estreitas e os blocos de edifícios altos, são as principais fontes de ruído.

Em 2021, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental (DSPA) e o Corpo de Polícia de Segurança Pública (CPSP) receberam 13.015 queixas, registando uma descida de cerca de 1,4 por cento em relação ao ano de 2020. Dessas queixas, 2247 foram apresentadas junto da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, com uma subida de 16,7 por cento em relação ao ano de 2020, e as outras 10.768 junto do Corpo de Polícia de Segurança Pública, registando uma queda de 4,5 por cento comparativamente ao ano de 2020. Das queixas recebidas por esses dois serviços, salientam-se as relativas às actividades humanas da vida quotidiana e de

animais de estimação em edifícios habitacionais (4547 casos), ocupando 34,9 por cento da totalidade das queixas, seguidas pelas relacionadas com as actividades em espaços públicos (4334 casos), representando 33,3 por cento e as dos sectores industrial, comercial e de serviços (1812 casos), perfazendo 13,9 por cento da totalidade das queixas.

Rede de Monitorização do Ambiente Sonoro

Para conhecer os níveis de ruído ambiental em diferentes áreas de Macau, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental instalou seis estações fixas de monitorização do ruído ambiental, que são distribuídos três na península de Macau, uma na Taipa, uma no Cotai e uma em Coloane. As estações monitorizam automaticamente, durante 24 horas, o ruído ambiental, o ruído das vias públicas e do tráfego rodoviário e o ruído dos bairros habitacionais. Paralelamente, para além de serem publicados mensalmente os resultados daquela monitorização no Website da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, foi publicado, em Março de 2021, o Relatório anual dos dados recolhidos pelas estações de monitorização de ruído ambiental de Macau 2020, e foram publicados, em Maio de 2021, os resultados da investigação geral sobre o ruído ambiental realizada em 2020.

Qualidade da Água e Tratamento de Águas Residuais

Qualidade da Água

Macau, localizada na foz do Delta do Rio das Pérolas é banhada em toda a sua costa pelas águas do mar. A sul de Macau, estende-se o Mar do Sul da China, e a leste, é o vasto Linding Yang, onde o efeito das marés constitui um factor importante de diluição das águas. Na zona oeste, a do Porto Interior, principal ancoradouro dos barcos de Macau e de Zhuhai, e, no curso superior do canal do Porto Interior, encontram-se as válvulas de águas do Rio Qianshan, que, estando fechadas resultam numa deficiente permuta de águas, tornando-se mais fácil a acumulação de poluentes, e, estando abertas, a qualidade das águas do Porto Interior torna-se mais dependente das águas do Rio Qianshan, correndo os poluentes acumulados para as zonas aquáticas vizinhas.

De acordo com a particularidade geográfica de Macau, o Laboratório de Saúde Pública adoptou o padrão III das Normas da Qualidade de Água Marítima da China (GB3097-97) (aplicável à zona em geral com uso industrial de água, e à área turística costeira), realizando a avaliação individual de índices, dos nutrientes e da avaliação integral da qualidade de água recolhida nos diversos pontos de amostragem.

Rede de Pontos de Amostragem da Qualidade da Água

Em 2021, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental procedeu, de forma contínua, à monitorização periódica da qualidade de água da área marítima sob a jurisdição de Macau. Relativamente à rede de pontos de amostragem da qualidade da água, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental instalou em Macau três pontos de amostragem da qualidade de água, localizados na Doca da Ilha Verde do Fai Chi Kei, Porto Interior e nas zonas ecológicas de Cotai,

que monitorizam, a todo o tempo durante 24 horas a qualidade da água, através de uma rede de monitorização automática. A par disso, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental assumiu, em Agosto de 2021, a gestão de duas estações de monitorização automática da qualidade de água localizadas no Canal dos Patos, de modo a monitorizar continuamente a qualidade da água do Canal dos Patos. Além de serem publicados mensalmente os dados obtidos na monitorização da qualidade da água no Website da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental e no Sistema de Informação Geo-Ambiental de Macau, foi publicado, em Março de 2021, o Relatório anual dos dados recolhidos pelas estações de monitorização automática da qualidade da água de Macau 2020.

Fiscalização da Qualidade da Água Potável

O Laboratório do IAM tem, como uma das suas atribuições, monitorizar a qualidade da água da rede de abastecimento pública, de fontes de água e de poços públicos, e propor o eventual encerramento destas instalações em razão do interesse público. Para garantir a qualidade da água potável da população de Macau, o Laboratório procede de forma periódica à monitorização da qualidade da água de Macau, desde o seu tratamento até à distribuição pelas redes de abastecimento públicas, bem como da água de reservatórios, assegurando que a qualidade da água cumpra os requisitos constantes do Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau (Decreto-Lei n.º 46/96/M).

Desde 2003, o ano em que o Laboratório obteve o ISO/IEC17025 Certificado de Reconhecimento de Laboratório, conferido pelo China National Accreditation Board for Laboratories (actual China National Accreditation Service for Conformity Assessment), o Laboratório tem vindo a empenhar-se na melhoria do nível das análises, na garantia da qualidade dos testes, e na consolidação e melhoria do sistema de gestão do Laboratório. Tem ainda participado, e sido aprovado, nos testes laboratoriais - que obedeceram a todas as exigências técnicas internacionais - realizados no Interior da China e noutros países, como os Estados Unidos, Reino Unido e Austrália. Presentemente, os parâmetros de reconhecimento atingem cerca de 91 itens da qualidade da água e 204 itens de diferentes testes de alimento.

Tratamento de Águas Residuais

Em Macau, há quatro estações de tratamento de águas residuais (ETAR): a da península de Macau, a da Taipa, a de Coloane e a do Parque Industrial Transfronteiriço de Macau, com uma capacidade total para tratamento de 356 mil metros cúbicos de águas residuais por dia.

Em 2021, o volume total das águas residuais tratadas foi de 53.875.706 metros cúbicos na ETAR da península de Macau, 8.726.034 metros cúbicos na ETAR da Taipa, 10.837.166 metros cúbicos na ETAR de Coloane e 789.485 metros cúbicos na ETAR do Parque Industrial Transfronteiriço de Macau.

Em 2021, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental concluiu a obra de empreitada de optimização da Estação de Tratamento de Águas Residuais da Península de Macau. As novas instalações de tratamento de águas residuais já foram colocadas em operação, o que melhorará

efetivamente a qualidade geral da água tratada pela aquela estação. A par disso, foram concluídos os trabalhos de concepção inicial e da investigação geotécnica da empreitada de modernização da ETAR de Coloane. Para coordenar-se com o planeamento geral urbanístico, deu-se início à elaboração da respectiva documentação do concurso, estando previsto o lançamento dos respectivos concursos públicos da empreitada em 2022.

Para articular-se com o planeamento actualizado da Zona de Administração do Posto Fronteiriço de Macau da Ponte Hong Kong-Zhuhai-Macau, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, após ter ajustado o local seleccionado para a construção da nova estação de tratamento de águas residuais na Ilha Artificial de Macau, deu início à elaboração da respectiva documentação do concurso, estando previsto o lançamento dos respectivos concursos públicos da empreitada em 2022.

Foi concluída a construção da empreitada das “instalações provisórias de tratamento de águas residuais, junto ao Terminal Marítimo do Porto Exterior”, a primeira instalação provisória de tratamento de águas residuais costeiras do território, e entrou em funcionamento, no final de Dezembro de 2021, podendo-se melhorar efetivamente a qualidade das águas costeiras e resolver a questão de odor.

Gestão de Resíduos

A recolha e o transporte dos resíduos domésticos, a colocação e manutenção de caixotes de lixo públicos e o serviço de limpeza urbana são da responsabilidade da Companhia de Sistemas de Resíduos, Lda. (CSR), a quem foi concessionada a recolha de lixos na RAEM, e cujo funcionamento é fiscalizado pelo Governo. Segundo dados estatísticos fornecidos pelo Instituto para os Assuntos Municipais, o volume total de resíduos domésticos recolhidos pela Companhia de Sistemas de Resíduos, Lda. em 2021, foi aproximadamente de 283.478 toneladas, ou seja, uma média de cerca de 777 toneladas diárias.

Para articular-se com a política de proteção ambiental “reduzir os resíduos a partir da fonte e reciclar os recursos” e gerir de forma unificada os planos de acções de recolha de resíduos recicláveis, os diversos trabalhos de recolha selectiva de lixos do IAM, incluindo postos públicos de recolha de lixos de recurso, os postos de recolha de recipientes de vidro, a “Campanha de Recolha Selectiva do Lixo em Escolas, Associações e Sector Público” e a “Campanha de Recolha Selectiva de Lixo Doméstico” foram entregues, em Julho de 2021, ao cargo da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, enquanto o Plano de “Reciclar Roupas Usadas É Muito Fácil”, lançado em colaboração com a “Associação Exército de Salvação (Macau)”, passou também a ser do acompanhamento unificado da DSPA. Paralelamente, o IAM também colaborou com a DSPA na promoção de recolha de resíduos da cozinha, tendo sido tratadas no total 12,46 toneladas de resíduos da cozinha em 2021.

Com vista a implementar o Planeamento de Gestão de Resíduos Sólidos de Macau (2017-2026) e promover o trabalho da Redução de Resíduos na Fonte e Recolha Selectiva de Lixos, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou, em 2018, o Plano de Apoio Financeiro à Aquisição de Equipamentos para o Sector de Recolha de Resíduos, visando auxiliar as empresas do sector de recolha de resíduos a adquirir equipamentos e veículos necessários ao exercício dos

trabalhos de recolha. Segundo o Despacho do Secretário para os Transportes e Obras Públicas n.º 31/2021, o prazo de candidatura foi prorrogado até 25 de Novembro de 2022.

Quanto ao trabalho de recolha de objectos de plástico, a partir de 1 de Janeiro de 2021, podem ser recolhidos objectos de plástico com códigos de identificação n.º 1 a n.º 6 (excepto de esferovite) em todos os postos de recolha, incluindo garrafas de plástico de bebidas e de produtos de limpeza, plástico-bolha, rede de espuma para embalagem de fruta, película aderente e sacos de conservação de alimentos, entre outros. A partir de 10 de Dezembro de 2021, podem ser recolhidas as caixas de ovos de plástico sem códigos de identificação. Após a selecção, as caixas de ovos recicláveis são entregues a fornecedores para a reciclagem de recursos. A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental organizou uma acção de formação relevante junto do pessoal dos postos de recolha, por forma a intensificar o seu conhecimento sobre a separação destes resíduos, trocaram-se ideias e partilharam-se experiências sobre a prática geral.

No que diz respeito à recolha de resíduos alimentares, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou, em Abril de 2021, a actividade “Reciclar os resíduos alimentares é muito fácil”, acrescentando o serviço da recolha de resíduos alimentares domésticos nos Centros Ambientais Alegria, onde vão recolher os resíduos alimentares domésticos (excepto os provenientes dos estabelecimentos de restauração). O limite de peso dos resíduos alimentares a reciclar é de três quilos, por cada recolha. O Projecto-Piloto de Recolha de Resíduos Alimentares provenientes dos Estabelecimentos de Restauração e Bebidas, que contou com a participação de um total de 161 estabelecimentos de restauração em finais de 2021, visa recolher excedentes alimentares produzidos nos pequenos e médios estabelecimentos de restauração para serem transportados para a Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau. Os resíduos alimentares recolhidos são tratados de forma unificada, transformados em fertilizantes orgânicos e distribuídos, grátis, a empresas de arborização e cidadãos. Até finais de 2021, foram distribuídos, no total, mais de 71 mil pacotes (100 gramas/pacote) e 4400 pacotes (20 quilos/pacote) de fertilizantes orgânicos.

Em 2021, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental continuou a organizar, durante o Festival do Ano Novo Lunar, o programa Reciclar os envelopes de lai si é muito fácil, instalando mais de 840 postos de recolha. Foram recolhidos 2,2 milhões de envelopes (mais de 6,48 toneladas), dos quais, 410 mil de envelopes (mais de 1,2 tonelada) poderão, após selecção, ser distribuídos grátis, no próximo Ano Novo Lunar, enquanto os restantes envelopes foram recolhidos para a sua reciclagem.

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental organizou, em 2021 e de forma contínua, a campanha de Reciclar as caixas de bolo lunar é muito fácil durante o Festival do Bolo Lunar, tendo instalado mais de 950 pontos de recolha das caixas de bolo lunar em diversas zonas de Macau. Durante a campanha, foram recolhidas no total mais de 13.900 caixas de bolo lunar (cujo peso total aproxima-se de 5000 quilos). As caixas de bolo lunar recolhidas foram recicladas.

Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau

A Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau é constituída por duas fases - a Central Inicial e a Expansão - cada uma possui três incineradores. Esta central tem uma capacidade de tratamento de 1728 toneladas diárias de resíduos sólidos. Em 2021, a central

tratou no total 518.281 toneladas de resíduos sólidos, das quais, 453.151 eram resíduos sólidos urbanos.

Quando em pleno funcionamento, o calor resultante da queima dos resíduos produz 28,7 megawatts de energia eléctrica por hora. Desses, sete megawatts destinam-se a cobrir, na totalidade, as necessidades de energia eléctrica da própria central, e os restantes e 21,7 megawatts podem ser introduzidos na rede eléctrica pública, quantidade suficiente para o consumo de cerca de 33 mil fogos de Macau. Em 2021, a Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau transportou um total de 16.960 kWh de energia eléctrica para a rede eléctrica pública.

Em 2021, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental continuou a impulsionar a obra de empreitada de construção da terceira fase da expansão da Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau. Foi concluída a construção da nova Estação de Bâscula e desenvolvida sucessivamente a construção de nova Subestação e da nova Estação de Tratamento de Resíduos Especiais e Perigosos. A par disso, o Governo da RAEM planeia a construção de um centro da reciclagem de resíduos orgânicos em Aterro para Resíduos de Materiais de Construção, que adoptará a tecnologia de produção de electricidade a partir do biogás gerado pela digestão anaeróbia, estando previsto o lançamento de concurso público em 2022.

Tratamento de Resíduos Especiais e Perigosos

A Estação de Tratamento de Resíduos Especiais e Perigosos de Macau entrou em funcionamento em 2007. A Estação usa a incineração a altas temperaturas como principal método de tratamento dos resíduos, para os quais não é adequado o tratamento normal dos resíduos domésticos, efectuado pela Central de Incineração de Resíduos Sólidos de Macau. A ETREPM pode tratar vários tipos de resíduos especiais e perigosos, incluindo pneus usados, resíduos sólidos ou líquidos perigosos, baterias, carcaças de cães e cavalos, resíduos do matadouro, resíduos hospitalares e resíduos de hidrocarbonetos oleosos. Em 2021, o volume total dos resíduos especiais tratados na estação (incluindo resíduos médicos) atingiu as 2877 toneladas, tendo pneus usados preenchido cerca de dez por cento destes resíduos.

No âmbito do Programa de Reciclagem de Equipamentos Electrónicos e Eléctricos, além de serem instalados 22 pontos de recolha fixos e veículos itinerantes de recolha, é facultado, através de marcação prévia, um serviço gratuito de recolha no domicílio de electrodomésticos de grande dimensão, aos residentes, escolas, departamentos governamentais, empresas de capital público, instituições de utilidade pública e organismos sem fins lucrativos. Até finais de 2021, foram recolhidos no total mais de 272.000 equipamentos electrónicos e eléctricos usados.

Após o lançamento do Programa de recolha de baterias usadas, foram instalados mais de 1300 postos de recolha de baterias usadas nas escolas, estabelecimentos comerciais, edifícios habitacionais e comerciais, bem como nos serviços públicos e postos de recolha de lixos. Até finais de 2021, foram recolhidos mais de 128.000 quilos de pilhas e baterias usadas.

Quanto à actividade “É fácil descartar as lâmpadas usadas”, até finais de 2021, foram instalados, no território mais de 860 pontos de recolha, tendo por objectivo recolher as lâmpadas mais usadas na vida quotidiana, tais como, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas economizadoras,

lâmpadas LED, lâmpadas de tungsténio, lâmpadas de halogéneo, lâmpadas de descarga de alta intensidade e outras lâmpadas com teor de mercúrio. Após o pré-tratamento, lâmpadas recolhidas serão exportados para as instalações de tratamento de qualidade, com vista a tratamento inócuo e transformação em materiais. Até finais de 2021, foram recolhidos mais de 41.000 quilos de lâmpadas usadas.

No âmbito da actividade “Reciclar garrafas de vidro é muito fácil”, até finais de 2021, o programa contou com a participação de 138 organismos. As garrafas de vidro recolhidas serão trituradas, para além de uma parte desses materiais ser utilizado como materiais das obras rodoviárias do território, sendo também exportados para fábricas de reciclagem estrangeiras, que tenham qualificação e habilitação adequadas, para um melhor aproveitamento desses materiais recicláveis.

Tratamento de Resíduos de Materiais de Construção

O Aterro para Resíduos de Materiais de Construção está em funcionamento desde 2006, nele foram depositados principalmente resíduos sólidos inertes inflamáveis resultantes das actividades de escavação e de demolição, incluindo detritos, betão, terra mole, areia do mar, escórias, entre outros. Em 2021, foram enterrados no total cerca de 2,87 milhões de toneladas de entulho.

O Regulamento Administrativo n.º 22/2020 - Regime de gestão de resíduos de materiais de construção, que entrou em vigor em 17 de Janeiro de 2021, regula o regime de uso e taxa de despejo do Aterro para Resíduos de Materiais de Construção, e reforça o mecanismo de fiscalização e o regime sancionatório sobre o abandono e despejo ilícitos de resíduos de materiais de construção, incentivando, por meios económicos, os geradores de resíduos a reduzir a geração de resíduos de materiais de construção a partir de fonte. Ao mesmo tempo, com vista a fiscalizar a implementação dos diplomas legais relevantes, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental em conjunto com os departamentos relevantes realizaram inspeções conjuntas da execução da lei em muitos pontos negros de abandono e despejo de resíduos de materiais de construção no território.

Legislação e Controlo da Poluição

Em 2021, foram promulgados os seguintes diplomas legais na área da protecção ambiental:

1	Limites de emissão de poluentes atmosféricos e normas de gestão das instalações dos estabelecimentos industriais de fabrico de betão (Regulamento Administrativo n.º 17/2021);
2	Substitui a Tabela I constante do Anexo ao Regulamento Administrativo n.º 30/2016 (Valores-limite de emissão de gases de escape poluentes dos veículos em circulação e métodos de medição), alterada pelo Despacho do Chefe do Executivo n.º 130/2018 e pelo Despacho do Chefe do Executivo n.º 80/2019 (Despacho do Chefe do Executivo n.º 79/2021)

3	Alteração ao Regulamento Administrativo n.º 21/2011 - Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética (Regulamento Administrativo n.º 25/2021);
4	Normas técnicas das instalações de gases combustíveis em edifícios (Regulamento Administrativo n.º 27/2021);
5	Limites de emissão de poluentes atmosféricos das caldeiras dos estabelecimentos industriais e comerciais (Regulamento Administrativo n.º 28/2021);
6	São proibidos a importação e o trânsito de palhinhas descartáveis de plástico não-biodegradável para bebidas e de agitadores descartáveis de plástico não-biodegradável para bebidas na Região Administrativa Especial de Macau (Despacho do Chefe do Executivo n.º 122/2021);
7	Nos termos do artigo 7.º do Regulamento Administrativo n.º 32/2018 (Plano de Apoio Financeiro à Aquisição de Equipamentos e Veículos para o Sector de Recolha de Resíduos) É prorrogado até 25 de Novembro de 2022 o prazo de candidatura ao Plano de Apoio Financeiro à Aquisição de Equipamentos e Veículos para o Sector de Recolha de Resíduos (Despacho do Secretário para os Transportes e Obras Públicas n.º 31/2021);

Convenções Internacionais

Em 2021, foram acrescentadas seguintes convenções ou acordos internacionais aplicáveis em Macau:

1	Emenda de Quigali ao Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozono
2	Acordo de Prevenção da Pesca Não Regulamentada no Alto-Mar no Oceano Ártico Central

Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética

O Governo da RAEM criou, em 2011, pelo Regulamento Administrativo n.º 21/2011, o Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética e publicou, em Julho de 2021, o Regulamento Administrativo n.º 25/2021, que alterou o Regulamento Administrativo n.º 21/2011, para optimizar o funcionamento e gestão do Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética.

O Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética lançou sucessivamente o Plano de Apoio à Aquisição de Produtos e Equipamentos para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética e o Plano de apoio financeiro ao abate de motociclos e ciclomotores com motor a dois tempos, tendo concluído o trabalho de apreciação e aprovação de todos os pedidos e atribuído os respectivos apoios financeiros. A par disso, o Fundo para a Protecção Ambiental e a Conservação Energética lançou, em 2018, o Plano de Apoio Financeiro à Aquisição de Equipamentos e Veículos para o Sector de Recolha de Resíduos em Macau. Foi alterado, nos termos do Despacho do Chefe do Executivo n.º 54/2020, o anexo relativo aos equipamentos

e veículos do sector de recolha de resíduos abrangidos pelo apoio financeiro, aumentando o limite máximo do apoio financeiro para três milhões de patacas e foi prolongado o prazo de candidatura ao Plano de Apoio Financeiro à Aquisição de Equipamentos e Veículos para o Sector de Recolha de Resíduos até 25 de Novembro de 2022, segundo o Despacho do Secretário para os Transportes e Obras Públicas n.º 31/2021, publicado em 3 de Novembro de 2021. Até ao final de 2021, a DSPA recebeu no total 35 pedidos que foram todos tratados e aprovados, envolvendo um montante na ordem de 16 milhões de patacas.

Divulgação e Educação sobre o Ambiente

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental realizou em 2021, em torno do tema “gozar da vida verde e construir uma cidade com baixa emissão de carbono”, 371 actividades de diversos tipos que contaram com a participação de 347.879 pessoas.

O Regulamento Administrativo n.º 22/2020 sobre Regime de Gestão de Resíduos de Materiais de Construção entrou em vigor no dia 17 de Janeiro de 2021. A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental tem realizado, antes e depois da entrada em vigor daquele diploma legal.

Entrou em vigor, em 1 de Janeiro de 2022, o despacho do Chefe do Executivo que proíbe a importação e o trânsito de palhinhas descartáveis de plástico não-biodegradável para bebidas e de agitadores descartáveis de plástico não-biodegradável para bebidas na Região Administrativa Especial de Macau. De forma a permitir ao sector ficar esclarecido sobre o âmbito de regulação e os requisitos específicos de operação, a Direcção dos Serviços de Protecção do Ambiente organizou sessões de esclarecimento destinadas às câmaras comerciais relevantes e fornecedores do sector, para assegurar a implementação eficaz das medidas.

O Regulamento Administrativo - “Normas técnicas das instalações de gases combustíveis em edifícios” entrou oficialmente em vigor no dia 23 de Setembro de 2021. A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental organizou workshops, para apresentar o principal conteúdo do diploma legal e manter a comunicação e intercâmbio com o sector.

Desde a entrada em vigor da Lei das “Restrições ao fornecimento de sacos de plástico”, forma-se cada vez mais a atmosfera ambiental de redução do plástico na sociedade e o hábito de trazer os seus próprios sacos para compras. Desde a entrada em vigor da Lei “Restrições ao fornecimento de sacos de plástico”, passou a existir uma maior consciencialização ambiental de redução do plástico na sociedade e criado o hábito de usarem os seus próprios sacos para compras. Além do trabalho de divulgação jurídica, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, juntamente com o Instituto de Promoção do Comércio e Investimento de Macau, organizou sessões de esclarecimento e promoveu acção de sensibilidade jurídica em eventos, como convenções e exposições, fomentando estabelecimentos comerciais a doarem as “taxas de saco de plástico” cobradas às associações de protecção ambiental ou de utilidade pública.

Desde o lançamento em 2010, o “Programa de Parceria para Escolas Verdes” contou já com a participação de 100 escolas, tendo sido organizados, no âmbito do Programa, uma série de actividades de educação ambiental e o Plano de Atribuição de Louvores às “Eco-Escolas”. Em 2021, o Plano de Atribuição de Louvores às “Eco-Escolas” foi realizado, sob o tema “Reduzir e reciclar resíduos”, tendo um total de 35 escolas sido galardoadas. O número de escolas

premiadas é o maior da história desta iniciativa. Este ano, o Prémio de Platina “Eco-Escolas” foi atribuído a três escolas, sendo o Prémio de Honra “Eco-Escolas” e o Prémio de Excelente Desempenho “Eco-Escolas” atribuídos a 20 escolas e a 12 escolas respetivamente, enquanto no âmbito do Concurso do Prémio “Projecto Pedagógico de Educação Ambiental”, houve um total de 26 equipas vencedoras e no âmbito do Prémio “Fã de Escola Ecológica” houve um total de 51 equipas de estudantes vencedoras.

Promoveu-se a 14.^a edição do “Prémio Hotel Verde Macau 2020”. Nesta edição foram premiados 13 hotéis, cinco dos quais com o prémio de ouro, tendo os prémios de prata, de bronze e de excelência sido atribuídos a dois hotéis cada um. Também, dois hotéis económicos foram premiados. O número de hotéis já premiados ao longo dos três anos de concurso já atingiu os 57, representando quase metade da totalidade dos hotéis de Macau. Todos os hotéis galardoados obtiveram resultados notáveis nas vertentes de conservação energética, redução de emissões e gestão de resíduos alimentares e colaboraram com a política de protecção ambiental do Governo da RAEM. Aliás, cerca de 60 por cento dos hotéis vencedores do “Prémio Hotel Verde Macau 2020” doaram à protecção ambiental as “taxas de saco de plástico” cobradas ou para acções de caridade.

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou, por três anos consecutivos, o Plano de atribuição de prémios aos “Supermercados Verdes”. Até finais de 2021, registaram-se 123 supermercados aderentes ao plano. Após a selecção, um total de 33 supermercados foram premiados no Plano de atribuição de prémios aos “Supermercados Verdes” 2020, sendo o prémio de ouro atribuído a um supermercado, o prémio de prata a 11 supermercados, o prémio de bronze a 13 supermercados e o prémio de participação a oito supermercados. Os supermercados premiados desenvolveram progressivamente os diversos trabalhos de protecção ambiental, nomeadamente a gestão ambiental, redução de plástico nas embalagens de vegetais e frutas, redução e reciclagem de resíduos, conservação energética, entre outros aspectos, e doaram as “taxas de saco de plástico” cobradas às associações de protecção ambiental ou de utilidade pública, de modo a construir conjuntamente uma cultura de consumo ecológica.

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou, no final de 2021, a sua conta oficial de WeChat onde dispõe das funções “Medidas de reciclagem”, “Área de membros” e “Página exclusiva verde”, entre outras.

Desde o lançamento pela Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental do Programa de Pontos Verdes até finais de 2021, registaram-se mais de 23.5000 aderentes ao programa. O Programa de “Pontos Verdes - Efectuar a separação de resíduos pode ser divertido” consiste na atribuição de pontos, aos cidadãos aderentes, pela prática de acções de protecção ambiental no dia a dia, com o objectivo de estimular, com incentivos e prémios, a perseverança em tais práticas, enquanto o Programa de “Pontos Verdes - Praticar acções ambientais e diversão com pontos verdes” destina-se a mobilizar indivíduos de diversos sectores sociais para participar nas equipas Fãs Ambientais que se ofereceram como guias para uma visita na Zona Ecológica do Cotai.

Por outro lado, as viaturas de recepção móvel circulam, mensal e periodicamente, em 16 sítios de Macau para fornecer aos residentes os serviços de recolha de electrodomésticos grandes e pequenos, computadores e equipamentos de comunicação, baterias e lâmpadas

usados, garrafas de vidro e materiais de três cores (nomeadamente garrafas de plástico, latas de alumínio/ferro, papel), e emitir e renovar cartões de pontos “verdes”, de forma a incentivar o cidadão a praticar actos ecológicos.

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental acrescentou, em 2021, mais três Centros Ambientais Alegria na Alameda da Tranquilidade de Iao Hon, na Rua de Inácio Baptista e na Rua de Ponte Negra da Taipa, onde é criada a zona para a recolha de resíduos durante 24 horas por dia. Até finais de 2021, foram instalados no total 48 postos de recolha comunitários no território (incluindo postos de recolha dos Centros Ambientais Alegria, postos de recolha do Programa de Pontos “Verdes”, postos de reciclagem limpa instalados na rua e viaturas móveis de recolha).

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental procedeu, no 4.º trimestre de 2021, a modernização das actuais “máquinas de recolha” para “máquina inteligente de recolha de recipientes de bebidas” e integrou as máquinas inteligentes no Programa de Pontos “Verdes”. Até finais de 2021, um total de 58 máquinas inteligentes entraram em funcionamento, tendo já recolhido mais de 270 mil de garrafas de plástico e oito mil de latas de metal.

A DSPA lançou, no início de 2020, o plano “Efectuar a recolha selectiva nos edifícios é muito fácil”, e impulsionou a instalação, nos edifícios, de contentores de recolha de resíduos recicláveis separados por três cores, organizando a colecta periódica de artigos recicláveis. Até finais de 2021, o plano contou com a participação de mais de 800 edifícios.

A DSPA lançou, em Outubro de 2021, o Plano de “Reciclar Roupas Usada É Muito Fácil”, adicionando o serviço da recolha de vestuário usado nos Centros Ambientais Alegria subordinados à DSPA, de entre os quais, os contentores para recolha de roupa usada para reciclagem dos Centros Ambientais Alegria situados na Alameda da Tranquilidade do Bairro Iao Hon e na Rua de Inácio Baptista estão preparados para a recolha 24 horas por dia. A DSPA cooperou também com instituições sem fins lucrativos na selecção e tratamento dos artigos de vestuário usados para reciclar. Por outro lado, os contentores para deposição de roupa para reciclagem anteriormente instalados ao ar livre nas ruas passaram também a ser da responsabilidade e fiscalização unificada da DSPA. Até finais de 2021, foram recolhidas um total de cerca de 139 toneladas de roupas usadas.

A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou, em Junho de 2021, o programa “Valorizar os alimentos é muito fácil”, que visa estimular o sector da restauração a adoptar medidas contra o desperdício alimentar, para se tornarem “Estabelecimentos que valorizam os alimentos”, por diferentes meios, nomeadamente, na gestão dos estabelecimentos de restauração, formação e colaboração dos funcionários, divulgação junto dos clientes, entre outros, de modo a valorizar em conjunto os alimentos e reduzir resíduos alimentares.

Foi lançada pela Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental nos finais de 2018 a actividade “Reduzir o plástico é muito fácil”, a qual tem sido bem acolhida. Até finais de 2021, o número de redução do plástico ultrapassou 1,3 milhões, estimando-se a redução de 2,9 milhões conjunto de utensílios de mesa descartáveis.

A DSPA lançou o Programa “Trazer garrafas de água é muito fácil”. Até finais de 2021, a DSPA tem instalado em acumulação um total de 62 distribuidores de água potável em diversas zonas do território, tendo poupado já mais de 1,35 milhões de garrafas de plástico.

Pelo 12.º ano consecutivo, a DSPA realizou o Plano para Redução de Resíduos durante o Festival de Gastronomia. Para além de divulgar junto do público as informações relativas à redução do uso de utensílios de mesa descartáveis, à recolha selectiva de resíduos e à prestação de importância a alimentos, continuou a recolher os resíduos alimentares dos stands de gastronomia, os quais serão processados para serem reaproveitados como fertilizantes orgânicos. Disponibilizou ecopontos no Festival de Gastronomia e destacou trabalhadores específicos para o local do evento para auxiliar o público nas acções de recolha. Paralelamente organizou cerca de 30 professores e alunos na participação na actividade "As Mascotes da DSPA acompanham-te durante o Festival de Gastronomia".

Concomitantemente, aproveitando o Dia Mundial de Terras Húmidas, Dia da Terra, Dia Mundial do Ambiente e outros festivais internacionais ligados à protecção ambiental, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental realizou actividades de divulgação de informações e consciencialização junto ao público, incentivando a participação em actividades ambientais e a prática voluntária de acções amigas do ambiente.

Para comemorar o Dia Mundial das Zonas Húmidas, a DSPA organizou, no dia 30 de Janeiro de 2021, o evento "Dia Mundial das Zonas Húmidas 2021 - Cerimónia de Atribuição de Louvores aos Fãs Ambientais" e de Abertura da Actividade "É Muito Fácil Recolher Envelopes de Lai Si", nas Zonas Ecológicas do Cotai, onde foram entregues louvores aos Fãs Ambientais.

O Governo da RAEM participou, pelo décimo terceiro ano consecutivo, na campanha de desligar as luzes - "Hora do Planeta", uma iniciativa do Fundo Mundial para a Vida Selvagem e Natureza (WWF). A coordenação e mobilização de todos os serviços públicos, casinos, bancos e hotéis para esta iniciativa estão a cargo da Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental. Atendendo às suas condições específicas, os participantes desligaram as luzes dispensáveis, durante uma hora, à noite, entre as 20:30 e as 21:30 do dia 27 de Março.

Em resposta ao "Dia Mundial do Meio Ambiente", a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental lançou a "Série de Actividades do Dia Mundial do Ambiente 2021", que abrangeu a actividade "Desligar as luzes durante 1 hora", a actividade "Vestuário Informal de Verão - Vamos Todos Conservar Energia!" e o Sorteio da Actividade de "Poupança de Energia - Acção de Conservação de cinco por cento de Energia". A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental realizou o "Festival para comemorar o Dia Mundial do Ambiente 2021 entre Guangdong-Hong Kong-Macau", com a finalidade de divulgar a conservação energética e a redução das emissões e de resíduos, entre outras mensagens sobre a protecção ambiental.

Cooperação Ambiental Regional

O Fórum e Exposição Internacional de Cooperação Ambiental de Macau 2021 (2021MIECF), sob a organização do Governo da Região Administrativa Especial de Macau (RAEM), foi co-organizado pelos governos das províncias e regiões que integram o Pan-Delta do Rio das Pérolas, com a colaboração, enquanto organizações especiais de apoio, da Comissão Nacional para o Desenvolvimento e Reforma da China, do Ministério da Ciência e Tecnologia da China, do Ministério da Indústria e Tecnologias da Informação da China e do Ministério da Ecologia e Ambiente da China. Este evento foi coordenado ainda pelo Instituto de Promoção do Comércio

e do Investimento de Macau e pela Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental. Sob o tema "Rumo a uma nova era de ecologia e baixa emissão carbónica", o fórum foi realizado entre os dias 5 e 7 de Agosto de 2021 com a adição de salas de exposição digitais e bolsas de contactos em nuvem.

No âmbito da cooperação ambiental da Região do Pan-Delta do Rio das Pérolas, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental participou, em Julho e Agosto de 2021 e por formato virtual, na sessão de trabalho do Grupo de Ligação da 17.^a conferência conjunta sobre cooperação ambiental regional do Pan-Delta do Rio das Pérolas e na 17.^a sessão da conferência conjunta sobre a cooperação ambiental regional do Pan-Delta do Rio das Pérolas.

No domínio de cooperação em matéria de protecção do ambiente e participação em intercâmbios técnicos, a DPSA e South China Institute of Environmental Sciences do Ministério da Ecologia e Meio Ambiente assinaram o «Protocolo de Cooperação para Prestação de Apoio Técnico nos Trabalhos de Protecção Ambiental de Macau», por forma a desenvolver os vários projectos de cooperação na área ambiental.

Em Junho de 2021, Guangdong, Hong Kong e Macau publicaram, respectivamente, o Relatório sobre a Qualidade do Ar de 2020, com base nos resultados da Rede de Monitorização de qualidade do ar da Região do Delta do Rio das Pérolas (Guangdong, Hong Kong e Macau), e deram continuidade aos trabalhos de gestão e manutenção da referida rede. Por outro lado, a DPSA participou, em Dezembro de 2021, no "6.º Simpósio de Pesquisa e Estudo da Reserva Natural Costeira Guangdong-Hong Kong-Macau", efectuando a troca de opiniões e partilha de experiências sobre o fortalecimento da cooperação na protecção do meio ambiente ecológico entre Guangdong, Hong Kong e Macau e gestão de reservas naturais costeiras.

No âmbito da cooperação ambiental Guangdong-Macau, a Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental efectuou, em Janeiro de 2021, uma visita ao Departamento de Ecologia e Meio Ambiente da província de Guangdong para trocar opiniões sobre vários trabalhos de protecção ambiental entre os dois lugares. Em 2021, continuou a fortalecer a cooperação energética regional, promovendo activamente a concretização do planeamento de energia eléctrica e construção da terceira interligação de transmissão eléctrica de 220kV entre Macau e Zhuhai. Em 2021, foram concluídas as obras da construção das respectivas estações, procurando-se a sua inauguração e entrada em funcionamento no terceiro trimestre de 2022, de forma a satisfazer a procura de electricidade em Macau até 2025.

No âmbito da cooperação ambiental entre as duas Regiões Administrativas Especiais, as duas Regiões Administrativas Especiais realizaram, em Julho de 2021 e por formato virtual, a 13.^a Reunião de Cooperação Ambiental Hong Kong-Macau, onde, os dois lados trocaram opiniões sobre o estado ambiental, poluição do ar, veículos eléctricos, redução de resíduos, exposições e seminários ambientais e discutiram ainda planos de cooperação no futuro. A Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental participou ainda, por formato virtual, na "Expo Internacional Ambiental", na "Conferência Eco Ásia 2021" e na "Cerimônia de Atribuição de Prémio de Excelência Ambiental de Hong Kong e de Entrega de Certificados de Instituições Ecológicas de Hong Kong".

Ao abrigo do quadro do Acordo de Cooperação Zhuhai-Macau no âmbito de Protecção Ambiental, as duas partes Zhuhai e Macau realizaram, em Novembro de 2021, a reunião do grupo

de trabalho para a cooperação ambiental Zhuhai-Macau 2021, por formato virtual, na qual os representantes de ambas as partes resumiram os projectos ambientais de cooperação realizados no último ano e trocaram opiniões relativas à cooperação nos diversos sectores, nomeadamente o controlo de poluição do meio aquático, a qualidade e monitorização do ambiente atmosférico, a notificação de casos de emergência ambiental, o intercâmbio sobre a ecologia, as indústrias ambientais, a sensibilização e a educação ambientais, tendo as duas partes discutido o plano da cooperação do próximo ano.

Planeamento da Protecção Ambiental de Macau

Em 2021, a DSPA concluiu o balanço sobre a execução do «Planeamento da Protecção Ambiental de Macau (2010-2020)». Concomitantemente, foi elaborado o texto do “Estudo sobre o Planeamento de Protecção Ambiental de Macau (2021-2025)”, para elaborar a política de protecção ambiental nos próximos cinco anos.

Dados de Protecção Ambiental

As queixas recebidas pela DSPA em 2021:

Classificação	Número (Casos)
Poluição sonora	2002
Poluição atmosférica	516
Poluição sonora e atmosférica	129
Poluição sonora e outras	116
Poluição atmosférica e outras	42
Higiene ambienta	76
Relacionadas com outras reclamações	219
Total	3100

Os pareceres técnicos emitido pela DSPA em 2021 ao pedido de outros serviços:

Serviços públicos	Recintos e itens	Número
Direcção dos Serviços de Turismo	Karaoke, bares, hotéis, restaurantes, estabelecimentos de sauna e de massagens, salas de dança, clubes de saúde	403
	Inspecção antes da emissão ou renovação de licenças	167

(Cont.)

Serviços públicos	Recintos e itens	Número
Direcção dos Serviços de Economia e Desenvolvimento Tecnológico	Parecer técnico	21
	Inspecção de recintos industriais	22
Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transporte	Planos de obras (incluindo plano (ambiental) de estacas e pedido de prolongamento de horário da execução de obras, planos de construção civil, planos de obra de ampliação, planos de alteração/legalização	345
	Planta de condições de planeamento	110
	Projecto de regulamento administrativo	1
	Parecer técnico	1
Instituto para os Assuntos Municipais	Parecer técnico sobre licenciamento em recintos	326
	Inspecção de recintos industriais	187
	Planos de obras	1
	Parecer técnico	14
Gabinete para o Desenvolvimento do Sector Energético	Planos de obras	6
	Parecer técnico	206
Outros departamentos	Parecer técnico	29

Por outro lado, a DSPA recebeu, em 2021, um total de 594 pareceres técnicos no âmbito de planeamento ambiental e da avaliação de impacto ambiental e relatório e informações relacionadas para 17 novos projectos.

Flora

A flora de Macau conta com uma grande variedade de espécies, sendo cerca de 1500 espécies de plantas vasculares, espalhadas pelos matos e cultivadas nos jardins e zonas de lazer. As plantas silvestres são principalmente compostas por árvores perenes de folhas largas, matas de árvores e arbustos inclusive os arbustos de costa, nomeadamente Murta ordinária, Falsa murta vermelha, Litsea rotundifolia, Bridelia tomentosa, Rafioliopsis e Dicranopteris linearis, e outras. Enquanto as principais plantas de cultivo são Hibiscus rosa-sinensis, Flor de sapato, Bauínia de flor vermelha, Acácia suratensis, Falso amendoim, entre outras. Além disso, existem em Macau, 34 ordens e 63 famílias de um total de 104 espécies de briófitos, das quais, são mais raras e preciosas os Fissidens macaoensis, Carex tenuispicula, Phaeoceros laevis, Notothylas japónica, Macromitrium japonicum e Vesicularia hainanensis. De entre as enumeradas, salienta-se o Fissidens macaoensis, uma espécie nova de Macau publicada em 2011, ficando portanto com a designação de Fissidens macaoensis.

A área da vegetação natural terrestre de Macau reveste-se de uma alta diversificação comunitária. A vegetação natural terrestre de Macau pode ser dividida em floresta de conífero, floresta mista de conífero e ombrófila, floresta de ombrófila sempre-verde, floresta mista decídua sempre-verde e arbusto, bem como reflorestação e faixas de terreno limpo para servirem de corta-fogo, tendo sido introduzidas muitas espécies de plantas nativas, nomeadamente *Tetradium glabrifolium*, *Gordonia axillaris*, *Acronychia pedunculata*, *Diospyros morrisiana* Hance, *Carallia brachiata*, *Dracontomelon duperreanum* pierre, *Litsea monopetala*, *Michelia chapensis*, *Pterocarpus indicus* Willd, *Pterospermum heterophyllum* Hance, *Artocarpus hypargyrea*, *Pinus elliottii*, Figueiro, *Pinus massoniana*, *Ilex rotunda*, *Magnolia macclurei*, *Schima*, entre outras.

Nas faixas de arborização de Macau, além da *Duranta repens*, *Golden leaves*, *Stephanotis floribunda*, *Carmona microphylla*, *Excoecaria cochinchinensis* Lour e *Schefflera octophylla* que se encontram em maioria, foram introduzidos nos últimos anos os seguintes arbustos com flor e valor ornamental: *Cordyline fruticosa*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Ruellia brittoniana* Leonard, *Allamanda violacea*, *Canna indica*, *Allamanda cathartica* e *Schefflera arboricola* 'Variegata' para aumentar a variedade de arborização nas ruas de Macau e aumentar os efeitos estéticos da paisagem. Para contrastar com os arbustos plantados e aumentar a estratificação panorâmica, são plantados também caramanchões, tais como, *Terminalia mantaly*, *Ilex rotunda* Thunb, *Chukrasia tabularis* e *Sterculia lanceolata* Cav, entre outras.

Restauração Florestal

Nos anos de 2017 e 2018, Macau sofreu, respectivamente o impacto do tufão Hato e do tufão Mangkhut, o que danificou gravemente o sistema ecológico das áreas florestais do Território.

Em 2018, o IAM procurou o apoio da Direcção dos Serviços de Silvicultura da Província de Guangdong. No quarto trimestre do mesmo ano, esta entidade enviou uma sua subunidade, o Instituto de Pós-graduação em Ciência Florestal da Província de Guangdong, para se responsabilizar por trabalhos concretos. A reparação da primeira fase foi concluída em duas partes. A primeira parte consistiu na reparação, na qual, com o apoio e a orientação do plano dessa direcção, foram replantadas ou substituídas, no total, 35.000 mudas. As zonas florestais estragadas à distância de cinco metros nos dois lados dos 11 trilhos das Ilhas foram recuperadas, com uma superfície total de 35 hectares. Os respectivos trabalhos foram concluídos em Setembro de 2019, com o bom resultado. Muitas mudas adaptaram-se bem, com uma taxa de sobrevivência de mais de 98 por cento e tendo registado floração e frutificação em 2020. A segunda parte foi planeada pelo IAM desenvolvida no quarto trimestre de 2019, com uma superfície de cinco hectares. Foram replantadas e substituídas, no total, 5000 mudas.

Após a conclusão da primeira fase de restauração ecológica de emergência acima aludida, a segunda fase, cuja duração é de cerca de cinco a dez anos, é destinada à melhoria geral do trabalho da restauração ecológica florestal. A segunda fase deu início no quarto trimestre de 2021, procurando concluir a reparação de, pelo menos, 120 hectares em 2024. Com o apoio da Direcção dos Serviços de Silvicultura da Província de Guangdong e de acordo com o seu plano de projeto florestal, a terceira fase de restauração florestal foi lançada em Setembro de 2021, com uma superfície de 15 hectares. O trabalho consiste no reordenamento de árvores e na remoção de árvores mortas, tendo replantado e substituído um total de cerca de 15.000 mudas.

Fauna Selvagem

Diversas causas, como o espaço pequeno do Território associado à exploração de terrenos e expansão urbanística, têm modificado a esfera de actividades e do espaço de sobrevivência da fauna selvagem e provocado a redução progressiva tanto de espécies como a sua quantidade, devido à escassez de recintos aquáticos naturais não poluídos, dos quais dependem para sobrevivência e procriação, por isso estas espécies são cada vez mais raras. Actualmente encontram-se apenas uns tipos de anfíbios na RAEM, tais como *Bufo melanostictus*, *Microhyla ornata*, entre outros. Nos bosques de Coloane, o Instituto para os Assuntos Municipais procedeu à exploração de uma zona húmida artificial, irrigada com água doce, nos bosques de Coloane, oferecendo, assim, um bom habitat para os anfíbios.

O morcego, o rato e o esquilo de barriga vermelha (*Callosciurus erythraeus*) são os principais mamíferos encontrados em Macau. Os morcegos predominam, principalmente, na Taipa e em Coloane. Na península de Macau, aparecem duas espécies: o morcego doméstico e morcego de cara de cão. A primeira, que habita em fendas de construções, caça mosquitos e moscas, contribui muito para controlar os insectos nocivos, enquanto a outra, que se alimenta de frutas selvagens e de cultura, nos parques e bosques, contribui para espalhar as sementes das árvores. As actividades destes dois últimos morcegos concorrem para o equilíbrio de espécies na cadeia biológica, maior protecção do ambiente urbano e da natureza. O esquilo de barriga vermelha é uma espécie de mamífero alheio que foi introduzido em Macau, como animal de estimação. Dado a falta de inimigos na natureza, o esquilo de barriga vermelha tem-se propagado constituindo já uma ameaça contra alguns animais locais, em particular, na procriação de aves por subtrair ovos dos seusinhos.

Os répteis, em particular as serpentes, desempenham uma função ecológica bastante importante para controlar a quantidade de ratos. Das serpentes, *Ptyas korro*, *Ptyas mucosus* e *Xenochrophis piscator* são serpentes mais comuns não-venenosas, enquanto *Trypterytropis albolabris* e *Naja atra* são serpentes venenosas comuns. Desde 2019 até ao presente, foram registadas, por várias vezes, a *Bungarus multicinctus* e a *Python bivittatus*, espécie rara de serpente venenosa. A grande densidade populacional de Macau, adicionada a preconceitos e medo das pessoas em relação às serpentes, gera grandes pressões sobre o habitat dos répteis e a sua procura de alimentos, contribuindo para uma diminuição mais rápida do número de serpentes comparativamente às diversas espécies de fauna selvagem de Macau.

Relativamente às espécies de aves, segundo as investigações realizadas, foram registadas mais de 300 espécies de aves. Desde 2006, registaram-se mais de 275 espécies de aves, respeitantes a 15 ordens e 57 famílias, sendo as espécies predominantes o Bulbul (terrestre) e a Garça (aves aquáticas). Há 11 espécies comuns, sendo cinco aves terrestres, nomeadamente *Streptopelia chinensis*, *Zosterops japonicus*, *Acridotheres*, *Orthotomus sutorius* e *Passeus montanus* (Pardal-montês).

Em 2021, registaram-se 143 espécies de aves, pertencentes a 14 ordens e 40 famílias, sendo 57 espécies de aves residentes e 86, de aves migratórias. *Anas strepera*, *Anthus godlewskii*, *Corvus torquatus*, *Gallirallus striatus* e Falaropo de pescoço vermelho são espécies registadas pela primeira vez em 2021.

Macau é rico em recursos piscícolas que, segundo os diferentes habitats, podem ser divididos em peixes nativos de água salgada, mista e doce. Os peixes nativos de água salgada e mista representam cerca de 200 espécies nas águas costeiras de Macau. Os peixes nativos de água doce merecem uma maior protecção no ambiente natural de Macau. Apesar de terem um habitat semelhante ao dos peixes nativos de água salgada e mista, os peixes nativos de água doce têm uma esperança de vida reduzida, sendo frequentemente e directamente afectados sempre que o ambiente é destruído ou haja interferência humana.

Existem em Macau mais de 700 espécies identificadas e grande quantidade de insectos, sendo que destas espécies reconhecidas são cerca de 150 espécies de formigas, mais de 100 borboletas e mais de 40 libélulas.

Legislação e Protecção da Natureza

Macau começou a elaborar leis, decretos-leis e regulamentos respeitantes à protecção da natureza há mais de 30 anos, definindo zonas para a protecção de animais e plantas. A partir de 2004, foram publicados sucessivamente novos regulamentos administrativos que substituem os vários antigos diplomas legais da respectiva área. Quanto à legislação nesta matéria são de realçar principalmente os seguintes diplomas:

1. Decreto-Lei n.º 33/81/M, promulgado em 19 de Setembro de 1981, o Decreto-Lei n.º 30/84/M, revisto em 28 de Abril de 1984, e o Decreto-Lei n.º 3/99/M, revisto em 25 de Janeiro de 1999, que definiram o Parque de Seac Pai Van de Coloane como zona de reserva natural, pelo seu valor e nível educativo, ecológico, paisagístico e científico, com uma área de 196.225 metros quadrados;
2. De acordo com a Lei n.º 111/2013 aprovada pela Assembleia Legislativa em 13 de Agosto de 2013, o Regulamento Administrativo n.º 31/2018 elaborado em 4 de Maio de 2018, foram definidos os lugares de Coloane com uma altitude de 80 metros acima do nível do mar ou superior, como zonas de protecção. Nos termos do mesmo diploma, foi publicada, em 8 de Novembro de 2021, a Lista de Salvaguarda de Árvores Antigas e de Reconhecido Valor, aprovada pelo Despacho do Chefe do Executivo n.º 168/2021, com o objectivo de proteger mais eficientemente as árvores constantes da lista;
3. A Lei de Bases do Ambiente, aprovada pela Assembleia Legislativa em 31 de Agosto de 1991, e que entrou em vigor através da promulgação oficial da Lei n.º 2/91/M de 11 de Março de 1991, que fornece o enquadramento, e princípios fundamentais, a que deve obedecer a elaboração da política do ambiente;
4. O Regulamento Administrativo n.º 28/2004 (Regulamento Geral dos Espaços Públicos), formulado em 28 de Julho de 2004, estabelece a disciplina genérica das condutas a observar na utilização e fruição dos espaços públicos;
5. O Regulamento Administrativo n.º 40/2004 (Controlo Sanitário e Fitossanitário), formulado em 14 de Dezembro de 2004, regula o controlo sanitário e fitossanitário das mercadorias, e implementa o Despacho do Chefe do Executivo n.º 245/2014 (Lista dos organismos nocivos de quarentena vegetal da Região Administrativa Especial de Macau);

6. Entrou em vigor a 1 de Setembro de 2016, a Lei n.º 4/2016-Lei de Protecção dos Animais, que regula, com disposições concretas, a criação, gestão e venda de animais, bem como a utilização de animais em exposições e espectáculos ao público, e em aplicação científica. As convenções sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção, sobre a Diversidade Biológica e da Convenção Internacional de Protecção da Flora, a protecção e manutenção da natureza na RAEM passaram a funcionar melhor e de acordo com as normas e exigências internacionais;
7. Para aplicar na RAEM a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção, a Assembleia Legislativa apreciou e aprovou a Lei n.º 2/2017, Lei de execução da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção, e o Chefe do Executivo elaborou, no mesmo ano, o Regulamento Administrativo n.º 19/2017 que estabelece normas complementares à mesma lei.

Reserva Ecológica

As zonas ecológicas, administradas pela Direcção dos Serviços de Protecção Ambiental, situam-se junto à Ponte Flor de Lótus no Cotai e ocupam uma área total de 55 hectares. Dentro desta zona, foi constituída uma área para alimentação das aves com 40 hectares (Zona Ecológica II), localizada na costa oeste do Cotai e uma área de descanso correspondente aos restantes 15 hectares (Zona Ecológica I), procurando fornecer um ambiente adequado à alimentação e ao descanso das diversas espécies de aves (incluindo a espécie rara colhereiro-de-cara-preta).

Até finais de 2021, existiam, nas zonas ecológicas do Cotai, em termos de floras registadas, 273 espécies de algas, quatro espécies de briófitas, 20 espécies de samambaias, 11 espécies de gimnospermas e 351 espécies de angiospermas. Em termos de faunas registadas, existem 268 espécies de algas planctónicas, 386 espécies de plantas superiores, 142 espécies de zooplâncton, 133 espécies de animais bentónicos, 536 espécies de insectos, 88 espécies de peixes, cinco espécies de anfíbios, 21 espécies de répteis e 11 espécies de mamíferos. Os ricos recursos alimentares existentes nas zonas ecológicas têm atraído 188 espécies de aves para se alimentar e descansar aqui, incluindo a espécie rara colhereiro-de-cara-preta.

Para enriquecer continuamente os recursos da educação ecológica, são organizadas mensal e regularmente as actividades, nomeadamente actividade do Dia Aberto ao Público das Zonas Ecológicas do Cotai e actividade paternal do Workshop - Sala de Aula Natural. Realiza-se em cada ano actividade "Observação de pássaros nas zonas húmidas", na temporada de aves migratórias de Novembro do ano anterior a Abril do ano seguinte, e o "Workshop - Conhecer mais sobre Peixes" fora da temporada de aves migratórias, de forma a aumentar a consciência da conservação ecológica.

Parques Naturais

Existem em Macau quatro parques naturais, o Parque de Seac Pai Van, o Parque Natural da Taipa Grande, o Parque Natural da Barragem de Hác-Sá e o Parque Natural da Barragem de Ká-Hó.

Parque Natural de Seac Pai Van

Ocupando uma área de cerca de 198 mil metros quadrados, o parque localiza-se a oeste da ilha de Coloane. Fica adjacente à Pedreira e confina com a Estrada de Seac Pai Van a oeste, com a Estrada do Alto de Coloane a sul e com a Avenida Militar a leste. Graças ao seu valor educativo, ecológico, paisagístico e científico, o parque passou a ser uma zona protegida em 1981, através da iniciativa legislativa, estabelecendo-se assim um precedente para a educação natural em Macau. Em 1984, tornou-se o primeiro parque natural de Macau.

Pavilhão do Panda Gigante de Macau

Situado numa encosta do Parque Natural de Seac Pai Van, em Coloane, com uma disposição em forma de leque e ocupando uma área de cerca de 3000 metros quadrados, o Pavilhão do Panda Gigante de Macau está projectado para tirar o máximo proveito do relevo e das características naturais do terreno. O pavilhão é formado por dois espaços interiores destinados às actividades dos pandas e um pátio ao ar livre com 600 metros quadrados. No que respeita ao espaço de actividade ao ar livre, foi concebido de forma a enquadrar-se no espaço natural, dando o relevo ao elemento verde e acrescentando um riacho e instalações para escalada. Tudo se tentou para manter as árvores originalmente existentes, para que os pandas gigantes pudessem circular livremente no ambiente exterior quando o tempo lhes fosse propício.

Parque Natural da Taipa Grande

O parque está localizado no leste da ilha da Taipa, cobrindo matas entre a Estrada da Ponta da Cabrita, a Avenida do Governador Nobre de Carvalho e a Estrada do Padre Estêvão Eusébio Sitú. O parque é famoso por ser local ideal para admirar o nascer e o pôr do sol, o retorno das garças aos seus ninhos e a decolagem e aterragem de aviões. O parque dispõe de miradouro, quiosque panorâmico, zona recreativa para as crianças, áreas para churrasco, praça circular, corredor verde, relvado artificial, trilho da Taipa Grande, entre outros, integrando múltiplas funções de descanso, exercício físico, proteção ambiental, educação e temperamento e sendo um local ideal para os cidadãos gozarem do ambiente florestal, voltarem à natureza e enriquecerem a sua vida de lazer. O parque conta com uma área total de cerca de 559 mil metros quadrados.

Parque Natural da Barragem de Hác-Sá

Situado a sudeste da colina central de Coloane, este parque estende-se a leste até à Estrada de Hác-Sá, que dá acesso ao Grand Coloane Resort Macau, e, a sul, até à saída de águas do tanque ChúKu, em frente das moradias Man Hong Un, tendo 37,7 hectares de área. A área de plantas aquáticas e a área de observação das plantas aquáticas funcionam como base de protecção, manutenção e educação ecológica.

Parque Natural da Barragem de Ká-Hó

O Parque Natural de Ká-Hó está situado no nordeste da ilha de Coloane, a este da Barragem

de Ká-Hó, e muito próximo da Aldeia de Ká-Hó. Tem a oeste o Reservatório de Seac Pai Van, a sul, o Campo de Golfe e o Alto de Coloane. A norte está limitado pela estrada de acesso ao Centro do Desafio Jovem, estendendo-se até à área florestal do litoral. O parque ocupa uma área de 506 mil metros quadrados.

O centro de atracção do Parque Natural da Barragem de Ká-Hó é a pequena barragem com a mesma designação, Barragem de Ká-Hó. No interior do parque, encontra-se um trilho construído ao redor da barragem, outro trilho a nordeste, um grande mural no paredão da barragem, uma praceta, “um pequeno ribeiro”, áreas para churrasco, área para merendas, uma ponte área para jogos, campo de manutenção e o mangal de água doce. Trata-se de um local agradável, dispondo de facilidades para actividades educativas e recreativas, sendo também um espaço de lazer para a população.

Em coordenação com a obra de ampliação da capacidade de reserva dos recursos de água doce da Barragem de Ká-Hó, as instalações do Parque Natural da Barragem de Ká-Hó, sob a gestão do IAM, incluindo o Circuito da Barragem de Ká-Hó, Zona de Campismo e Diversões de Ká-Hó e terrenos húmidos de água doce, estão fechadas ao público desde 17 de Setembro de 2019, até à conclusão da obra.

População

No final de 2021 a população total era composta por 683.200 indivíduos, registando-se uma subida anual de 100 pessoas, correspondente a um aumento anual de 0,01 por cento. Em termos de distribuição sexual, o sexo masculino ocupava 47 por cento da população residente, e o sexo feminino 53 por cento.

No final de 2021 a população local abrangia 570.100 pessoas, mais 6000, em termos anuais, isto é mais 1,1 por cento. Destaca-se que o número de trabalhadores não residentes domiciliados em Macau (93.500) diminuiu nove por cento e que o de estudantes não residentes domiciliados em Macau (19.600) aumentou 20 por cento.

Quanto à alteração natural da população, que é um dos factores que contribui para o crescimento demográfico, em 2021, registaram-se 5026 nados-vivos, uma descida de 9,4 por cento em relação ao ano de 2020. Foram registados 2320 óbitos, um aumento de quatro por cento relativamente ao ano de 2020. O crescimento natural demográfico tem diminuído desde 2015, sendo em 2021 de 0,40 por cento, uma diminuição de 0,08 por cento.

O movimento migratório é outro factor que contribui para o crescimento demográfico. No ano de 2021, o saldo migratório foi de 2600 pessoas, devido ao número de trabalhadores não-residentes domiciliados em Macau ter diminuído.

Relativamente à distribuição demográfica, segundo a análise demográfica por freguesias, a zona central da Taipa é a mais populosa de Macau, com 75.900 residentes, equivalente a uma percentagem de 11,1 por cento da população total, seguindo-se a zona da Areia Preta e o bairro Iao Hon, com percentagens de 10,4 por cento e 10,1 por cento da população total, respectivamente. O maior aumento demográfico foi registado no bairro da Ilha Verde e no Coloane com aumentos de 7,9 por cento e 6,0 por cento, respectivamente, em relação a 2020

Natalidade e Mortalidade

Em 2021, a taxa de natalidade bruta foi de 0,74 por cento, uma descida de 0,07 por cento, enquanto a taxa de mortalidade foi de 0,34 por cento, uma subida anual de 0,01 por mil.

Envelhecimento Demográfico

O envelhecimento demográfico de Macau continuou a desenvolver-se, devido ao aumento da esperança média de vida. A percentagem dos residentes de idade igual, ou superior a 65 anos é de 12,2 por cento, assinalando uma subida anual na ordem de 0,5 por cento, enquanto a dos residentes de idade entre 15 a 64 é de 73,3 por cento, marcando uma diminuição anual de 0,9 por cento e os índices do envelhecimento atingiram 83,7 por cento, um aumento de 0,9 por cento, tendo sido este aumento registado por 25 anos consecutivos.

O envelhecimento da população local revela-se mais visível, tendo a população idosa (de idade igual, ou superior a 65 anos) ocupado 14,6 por cento da população total, enquanto a população adulta (de idade entre 15 a 64 anos) ocupa 68 por cento da população total. O índice de dependência de idosos pertencentes à população local fixou-se em 21,5 por cento, ou seja, um idoso era sustentado por cerca de cinco adultos.

Direcção dos Serviços de Identificação

A Lei Básica da Região Administrativa Especial de Macau define que o Governo da República Popular da China autoriza o Governo da Região Administrativa Especial de Macau a emitir, em conformidade com a lei, passaportes da Região Administrativa Especial de Macau da República Popular da China para os cidadãos chineses titulares do Bilhete de Identidade de Residente Permanente da Região Administrativa Especial de Macau e outros documentos de viagem da Região Administrativa Especial de Macau da República Popular da China às outras pessoas que residam legalmente na região. Os passaportes e documentos de viagem acima mencionados são válidos para todos os países e regiões do mundo e registam o direito dos seus titulares ao regresso à Região Administrativa Especial de Macau.

A Direcção dos Serviços de Identificação (DSI) sob a tutela da Secretaria para a Administração e Justiça tem como atribuições: coordenar e executar os trabalhos respeitantes à identificação civil e criminal dos residentes da Região Administrativa Especial de Macau; emitir bilhetes de identidade e certificado de registo criminal; certificar, nos termos da lei, os factos que constem dos seus registos; emitir passaportes e outros documentos de viagem para os residentes da RAEM; tratar dos pedidos relativos à nacionalidade dos residentes da RAEM; receber e apreciar os pedidos de confirmação do direito de residência e emitir os respectivos certificados; organizar o registo das associações e fundações dotadas de personalidade jurídica, emitir os respectivos certificados e cumprir as demais atribuições que lhe sejam legalmente cometidas.

Documentos Pessoais

Podem requerer o passaporte da RAEM os cidadãos chineses que sejam titulares do Bilhete

de Identidade de Residente Permanente da RAEM. Podem requerer o Título de Viagem da RAEM os cidadãos chineses que sejam titulares do Bilhete de Identidade de Residente Não Permanente da RAEM e que não tenham direito a outro documento de viagem.

Até 31 de Dezembro de 2021, a Direcção dos Serviços de Identificação emitiu 788.515 passaportes e 56.664 títulos de viagem da RAEM.

De acordo com a “Lei da Nacionalidade da República Popular da China” e os “Eslarecimentos do Comité Permanente da Assembleia Popular Nacional sobre algumas questões relativas à aplicação da Lei de Nacionalidade da República Popular da China na Região Administrativa Especial de Macau”, os residentes permanentes da RAEM que tenham nacionalidade chinesa e sejam titulares de documentos de viagem de Portugal podem continuar a usar este documento para ir viajar a outros países ou regiões do mundo. Assim, as pessoas acima referidas podem ser ao mesmo tempo titulares de documentos de viagem da RAEM e de Portugal.

À Direcção dos Serviços de Identificação cabe a emissão do Título de Visita de Residentes de Macau à Região Administrativa Especial de Hong Kong (RAEHK). Os cidadãos chineses ou cidadãos portugueses, que sejam titulares do Bilhete de Identidade de Residente de Macau ou do Bilhete de Identidade de Residente da RAEM, podem requerer o Título de Visita à RAEHK. Até 31 de Dezembro de 2021, a DSI emitiu 449.681 Títulos de Visita à RAEHK.

À Direcção dos Serviços de Identificação cabe ainda a emissão do Bilhete de Identidade de Residente da RAEM. Até 31 de Dezembro de 2021, o número dos indivíduos titulares do Bilhete de Identidade de Residente chegou aos 740.021. Desde 1 de Janeiro de 2021 até 31 de Dezembro de 2021, foram registadas 8314 pessoas que receberam, pela primeira vez, o Bilhete de Identidade de Residente da RAEM.

Nacionalidade

A Lei n.º 7/1999 da Região Administrativa Especial de Macau define que à Direcção dos Serviços de Identificação cabe o tratamento dos requerimentos relativos à nacionalidade dos residentes da RAEM. Os requerimentos abrangem os seguintes tipos: a aquisição da nacionalidade chinesa por naturalização pelos estrangeiros ou apátridas; a renúncia à nacionalidade chinesa pelos cidadãos chineses; a reacquirição da nacionalidade chinesa pelos estrangeiros que tenham tido a nacionalidade chinesa; a escolha da nacionalidade chinesa ou portuguesa pelos residentes de ascendência chinesa e portuguesa; a alteração da nacionalidade dos cidadãos chineses residentes originários de Macau que têm outra nacionalidade.

Desde 20 de Dezembro de 1999 até 31 de Dezembro de 2021, 1331 pessoas adquiriram a nacionalidade chinesa por naturalização, 568 readquiriram a nacionalidade chinesa, 101 renunciaram à nacionalidade chinesa, 3543 escolheram a nacionalidade chinesa, e 72 optaram pela nacionalidade portuguesa, tendo-se registado cinco requerimentos de alteração de nacionalidade.

Certificado de Confirmação do Direito de Residência

É um documento válido para confirmar o estatuto de residente permanente da RAEM.

Assim, todos aqueles que declarem ter o direito de residência na RAEM, mas não sejam titulares do BIR válido, ou do documento de identificação da RAEM válido, e que não residem noutras regiões da República Popular da China (excepto na RAEHK e em Taiwan), têm que requerer o Certificado de Confirmação do Direito de Residência junto da DSI.

Têm este direito: os cidadãos chineses que tenham residido habitualmente em Macau pelo menos sete anos consecutivos, antes ou depois do estabelecimento da RAEM; os filhos dos cidadãos chineses e residentes permanentes, de nacionalidade chinesa e nascidos fora de Macau; os indivíduos de ascendência chinesa e portuguesa, que tenham residido habitualmente em Macau pelo menos sete anos consecutivos, antes ou depois do estabelecimento da RAEM, e aqui tenham o seu domicílio permanente; e, os filhos de residentes permanentes de ascendência chinesa e portuguesa, de nacionalidade chinesa ou que ainda não tenham feito opção de nacionalidade, nascidos fora de Macau e que aqui tenham o seu domicílio permanente.

No Certificado de Confirmação do Direito de Residência é fixada a data da sua vigência. O titular só pode entrar na RAEM para efeitos de residência depois do início da vigência do certificado.

Desde 20 de Dezembro de 1999 até 31 de Dezembro de 2021, a DSI emitiu, no total, 83.520 certificados de confirmação do direito de residência.

Certificado de Registo Criminal

Em Agosto de 1996, a DSI começou a emitir o Certificado de Registo Criminal e o Certificado de Registo Especial de Menor. O primeiro constitui documento único e bastante de prova dos antecedentes criminais do titular da informação, e o segundo destina-se aos indivíduos de idade inferior a 16 anos.

De 1 de Janeiro a 31 de Dezembro de 2021, a DSI emitiu, no total, 67.613 certificados de registo criminal, dos quais 52.173 foram pedidos pelo público e 15.440 pelos órgãos interessados, e 83 certificados de registo especial de menor, dos quais três a pedido do público e 80 solicitados pelos órgãos interessados.

Controlo de Migração

A Lei Básica da Região Administrativa Especial de Macau define que o Governo da RAEM pode aplicar medidas de controlo de imigração sobre a entrada, estadia e saída de indivíduos de países e regiões estrangeiros. O Serviço de Migração do Corpo de Polícia de Segurança Pública é responsável pelo tratamento dos assuntos relacionados com as entradas e saídas da região.

Cabe ao Departamento de Controlo Fronteiriço da Região Administrativa Especial de Macau exercer o controlo das entradas e saídas dos não residentes através de registo informático e registo no respectivo passaporte ou documento de viagem ou em outro documento julgado adequado, do qual conste o período de permanência autorizada nos termos do Regulamento Administrativo n.º 5/2003.

Até 31 de Dezembro de 2021, nacionais de 81 países podiam visitar Macau isentos de visto

de entrada, podendo os portadores de passaportes válidos destes países ou regiões permanecer em Macau normalmente de 14 a 90 dias, e podendo alguns permanecer até seis meses. Os visitantes titulares de passaporte ou documento de viagem da República Popular da China, que possuam bilhete aéreo ou visto de entrada para país terceiro ou região, podem entrar e permanecer em Macau até sete dias, sem necessidade de requererem visto.

Imigração

Em 2021, registaram-se 2627 imigrantes legais do Interior da China portadoras de salvo-conduto singular, uma diminuição de 346 pessoas em termos anuais. Dos imigrantes, 1705 foram provenientes da província de Guangdong, menos 405 pessoas. Os imigrantes do sexo feminino ocuparam 63,75 por cento do total e os imigrantes com idade inferior a 30 anos representaram 31,94 por cento com diminuição de 3,36 por cento.

Excesso de Permanência e Entrada Ilegal na RAEM

Em 2021, foram repatriados 18.243 indivíduos que excederam o prazo de permanência concedida, incluindo 17.455 residentes do Interior da China, 72 residentes da Região de Taiwan, 131 residentes de Hong Kong, 585 indivíduos de nacionalidade estrangeira. E, ainda 11.773 residentes do Interior da China que excederam o prazo de autorização de permanência, saíram voluntariamente via postos de emigração.

Registo Civil

À Conservatória do Registo Civil compete proceder ao registo civil dos factos ocorridos na RAEM, nomeadamente o nascimento, a filiação, a adopção, a regulação do exercício do poder paternal, o casamento, as convenções matrimoniais, o óbito, a curadoria de ausentes e a morte presumida, entre outros, e emitir os respectivos certificados.

Registo de Nascimentos

O registo de nascimentos inclui o registo normal de nascimentos e a emissão de registos de nascimento atrasados (ou seja, para indivíduos de idade igual ou superior a 14 anos).

Para os recém-nascidos em Macau, é necessário que os seus pais ou tutores façam declaração oral do nascimento perante a Conservatória do Registo Civil num prazo de 30 dias após o nascimento da criança. Em 2021, foram registados 5049 bebés.

Registo de Casamentos

O registo de casamentos compete à Conservatória do Registo Civil, incluindo o tratamento e aprovação dos requerimentos relativos ao registo de casamentos, sua conclusão e respectivo registo. Em 2021, foram registados 3277 casamentos.

Registo de Óbitos

Os familiares ou parentes do falecido podem dirigir-se à Conservatória do Registo Civil, para proceder diretamente ao registo do óbito. Em 2021, foram registados 2383 óbitos.

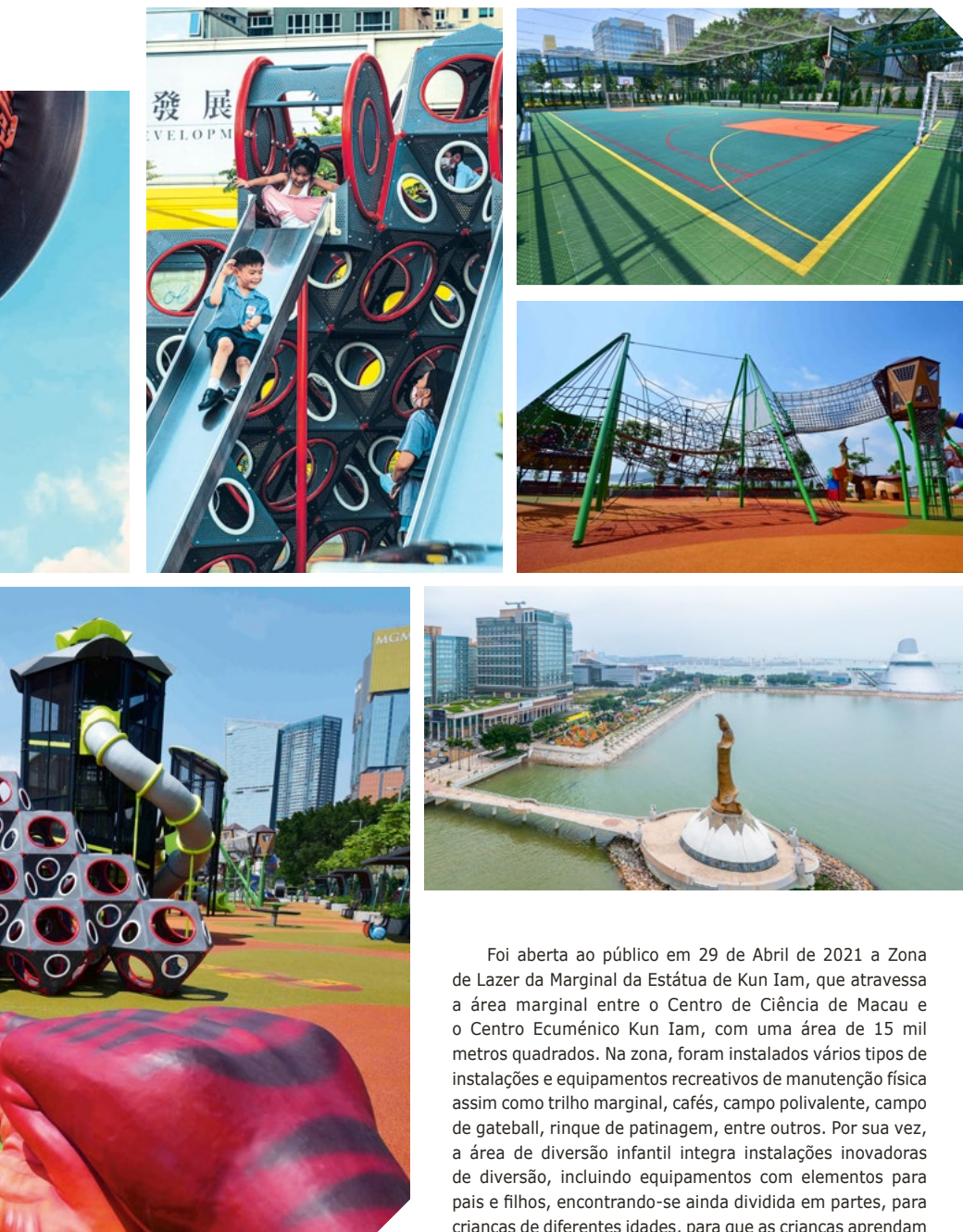
Requerimento de Divórcio por Mútuo Consentimento

Compete à Conservatória do Registo Civil tratar o divórcio por mútuo consentimento. Como condições de pedido, os interessados deverão estar casados há mais de um ano, não terem filhos menores (de idade inferior a 18 anos), e terem já chegado a acordo sobre a prestação de alimentos ao cônjuge que dele careça, e sobre o destino da casa de morada da família. Em 2021, verificaram-se 627 pedidos de divórcio por mútuo consentimento.



Zona de Lazer da Marginal da Estátua de Kun Iam





Foi aberta ao público em 29 de Abril de 2021 a Zona de Lazer da Marginal da Estátua de Kun Iam, que atravessa a área marginal entre o Centro de Ciência de Macau e o Centro Ecuménico Kun Iam, com uma área de 15 mil metros quadrados. Na zona, foram instalados vários tipos de instalações e equipamentos recreativos de manutenção física assim como trilho marginal, cafés, campo polivalente, campo de gateball, rинque de patinagem, entre outros. Por sua vez, a área de diversão infantil integra instalações inovadoras de diversão, incluindo equipamentos com elementos para pais e filhos, encontrando-se ainda dividida em partes, para crianças de diferentes idades, para que as crianças aprendam apetências diferentes e pratiquem exercício físico enquanto se divertem.