

**EMPREITADA DE PROJETO E CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS, ACABAMENTOS E SISTEMAS,  
NO ÂMBITO DA CONCRETIZAÇÃO DO PLANO DE EXPANSÃO DO METROPOLITANO DE LISBOA - PROLONGAMENTO DAS LINHAS AMARELA E VERDE - VIADUTOS DO CAMPO GRANDE - LOTE 3  
CONTRATO 79/2020-ML**

**METROPOLITANO DE LISBOA, EPE**

**PROJETO DE EXECUÇÃO  
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL  
DO PROJETO DE EXECUÇÃO**

**ANEXO 11 – PLANOS (FASE DE EXPLORAÇÃO)**

Documento n.º:	<b>VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011 0</b>		
	NOME	ASSINATURA	DATA
Elaborado	Vários		2021-06-18
Revisto	Fátima Teixeira		2021-06-18
Verificado	Luís Pedrosa		2021-06-18
Aprovado	Gonçalo Fialho		2021-06-18



PÁGINA EM BRANCO



## REGISTO DE PÁGINAS APLICÁVEIS

Revisão	Data	Página Alterada / Introduzida



## REGISTO DE MODIFICAÇÕES DO DOCUMENTO

Revisão	Data	Descrição
0	2021-06-18	Edição inicial
A		
B		
C		



## ÍNDICE

**ANEXO 11.1 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO OPERACIONAL DE ASPETOS AMBIENTAIS**

**ANEXO 11.2 – PROCEDIMENTOS DE GESTÃO EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS**

**ANEXO 11.3 – PLANO DE EMERGÊNCIA**

**ANEXO 11.4 – SISTEMA DE SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

**ANEXO 11.5 – PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**



Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



GRID

INGÉROP

GEG



## **ANEXO 11.1 – PROCEDIMENTO DE CONTROLO OPERACIONAL DE ASPETOS AMBIENTAIS**

(VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011\_Ax11.1)

# PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL (2019-2021)



**Direção de Ambiente e Qualidade - DAQ**

**Janeiro 2019**

## Índice

1. Introdução.....	3
2. Critérios para a elaboração do plano.....	3
3. Resumo .....	3
4. Plano de Monitorização Ambiental detalhado .....	5
4.1. Fator água .....	5
4.2. Fator ar.....	8
4.3. Fator ruído .....	9
4.4. Fator vibrações.....	11

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento consiste no Plano de Monitorização Ambiental (PMA) para o Metropolitano de Lisboa (ML) para o triénio 2019-2021, de modo a dar cumprimento às exigências legais em termos de monitorização ambiental, que se aplicam ao ML, bem como as demais exigências veiculadas por entidades oficiais.

O PMA encontra-se apresentado em resumo (capítulo 3) e de modo detalhado, por fator ambiental (capítulo 4) e encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Ano
- Estudo
- Orçamento previsto
- Objetivo
- Periodicidade/datas previstas
- Parâmetros
- Locais/pontos de amostragem
- Técnicas e metodologia
- Resultados

## 2. CRITÉRIOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

Os critérios e documentos tidos em conta na elaboração do presente PMA foram os seguintes:

- Requisitos legais aplicáveis;
- Declarações de Impacte Ambiental;
- Autorizações de descargas águas residuais industriais, emitidas pela Câmara Municipal de Lisboa;
- Resultados de auditorias internas e externas;
- Plano de Monitorização Ambiental de 2013 a 2018 e respetivas revisões;
- Realização e resultados das monitorizações ambientais dos anos anteriores;
- Orçamento disponível para o período do PMA;
- Reclamações de carácter ambiental;
- Novas necessidades de monitorização detetadas durante o período abrangido pelo PMA.

## 3. RESUMO

O resumo do PMA é apresentado na tabela seguinte:

**PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL (2019-2021)**

FATOR AMBIENTAL		2019			2020			2021			CUSTOS TOTAIS
		Custos	Datas previstas	Locais de amostragem	Custos	Datas previstas	Locais de amostragem	Custos	Datas previstas	Locais de amostragem	
ÁGUA			Junho Outubro	PMO II PMO III Estações		Junho Outubro	PMO II PMO III Estações		Junho Outubro	PMO II PMO III Estações	
AR			Maio Agosto	PMO III							
RUIDO	Passagem de material circulante		Maio	Rede		Maio	Rede		Maio	Rede	
	Funcionamento de ventiladores		Junho	Ventiladores		Junho	Ventiladores		Junho	Ventiladores	
VIBRAÇÕES			Maio	Rede		Maio	Rede		Março	Rede	
TOTAL											

#### 4. PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DETALHADO

##### 4.1. Fator água

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2019	Monitorização das águas residuais industriais ou potencialmente industriais nos parques de material e oficinas e nas estações		Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa, no que diz respeito a <b>metais</b>	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	Cobre Crómio (hexavalente e total) Ferro Manganês Níquel	<u>N.º:</u> 10  <u>Locais:</u> - 5 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)
			Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa ( <b>parâmetros gerais</b> )	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	pH CQO CBO <sub>5</sub> Sólidos Suspensos Totais (SST) Óleos e gorduras Hidrocarbonetos	<u>N.º:</u> 14  <u>Locais:</u> - 9 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2020	Monitorização das águas residuais industriais ou potencialmente industriais nos <b>parques de material e oficinas</b> e nas <b>estações</b>		Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa, no que diz respeito a <b>metais</b> .	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	Cobre Crómio (hexavalente e total) Ferro Manganês Níquel	<u>N.º:</u> 10  <u>Locais:</u> - 5 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)
			Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa ( <b>parâmetros gerais</b> )	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	pH CQO CBO <sub>5</sub> Sólidos Suspensos Totais (SST) Óleos e gorduras Hidrocarbonetos	<u>N.º:</u> 14  <u>Locais:</u> - 9 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2021	Monitorização das águas residuais industriais ou potencialmente industriais nos <b>parques de material e oficinas</b> e nas <b>estações</b>		Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa, no que diz respeito a <b>metais</b> .	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	Cobre Crómio (hexavalente e total) Ferro Manganês Níquel	<u>N.º:</u> 12  <u>Locais:</u> - 7 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)
			Avaliação do cumprimento do regulamento municipal de descarga de águas residuais industriais da Câmara Municipal de Lisboa ( <b>parâmetros gerais</b> )	<u>Periodicidade:</u> Campanha única.  <u>Datas da realização:</u> Junho e Outubro	pH CQO CBO <sub>5</sub> Sólidos Suspensos Totais (SST) Óleos e gorduras Hidrocarbonetos	<u>N.º:</u> 32  <u>Locais:</u> - 27 pontos de amostragem em poços de bombagem nas estações; - 5 pontos de amostragem nos PMOs (imediatamente a montante da descarga no coletor municipal).	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por ponto de amostragem  <u>Métodos:</u> - Métodos de análise acreditados pelo IPAC e de acordo com o anexo XXII do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto ou equivalente a estes. - Métodos de amostragem de acordo com as boas práticas na matéria.	Comparação com os regulamentos municipais aplicáveis (Edital n.º 156/91 da Câmara Municipal de Lisboa)

4.2. Fator ar

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2019	Monitorização das emissões de <b>caldeiras</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de emissões atmosféricas	<u>Periodicidade:</u> Duas vezes no ano (com intervalo mínimo de dois meses)  <u>Datas previstas:</u> Maio e Agosto	De acordo com a Portaria n.º 677/2009, de 23 de Junho	<u>N.º:</u> a definir.  <u>Locais previstos:</u> - Parque de Material e Oficinas II (Calvanas) e Parque de Material e Oficinas III (Pontinha), com recolha nos pontos de exaustão de gases.	<u>Tipo de amostragem:</u> Pontual  <u>Número de amostras:</u> Uma por cada ponto de exaustão	Comparação com o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 2 de Abril, e respetiva regulamentação em vigor
	Monitorização das emissões resultantes de <b>outras fontes fixas</b> de poluentes <sup>1</sup>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de emissões atmosféricas	<u>Periodicidade:</u> Duas vezes no ano (com intervalo mínimo de dois meses)  <u>Datas previstas:</u> Maio e Agosto	De acordo com a Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho	<u>N.º:</u> a definir.  <u>Locais previstos:</u> - Parque de Material e Oficinas II (Calvanas) e Parque de Material e Oficinas III (Pontinha), com recolha nos pontos de exaustão de gases.	<u>Métodos:</u> De acordo com a legislação aplicável (Decreto-Lei n.º 78/2004, de 2 de Abril e respetiva regulamentação em vigor)	Apresentação de resultados conforme o estipulado no anexo II do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril

<sup>1</sup> Extrações das zonas de pinturas (queimadores das estufas, locais de preparação e aplicação de tinta), extrações de zonas de soldaduras, extrações de zonas de lavagens industriais.

4.3. Fator ruído

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2019	Monitorização de ruído ambiente resultante da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente  (artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas da realização:</u> Maio	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais previstos:</u> - Zonas de passagem de material circulante à superfície na rede do ML.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril
	Monitorização de ruído ambiente resultante dos <b>ventiladores</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente, designadamente o artigo 13.º e o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Junho	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$ bem como pelos indicadores $LA_{eq}$ do ruído particular e $LA_{eq}$ do ruído residual.	<u>N.º:</u> 16  <u>Locais previstos:</u> - Pontos de amostragem de ruído proveniente dos ventiladores.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) e do Critério de Incomodidade (artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro)
2020	Monitorização de ruído ambiente resultante da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente  (artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas da realização:</u> Maio	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais previstos:</u> - Zonas de passagem de material circulante à superfície na rede do ML.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril
	Monitorização de ruído ambiente resultante dos <b>ventiladores</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente, designadamente o artigo 13.º e o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Junho	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$ bem como pelos indicadores $LA_{eq}$ do ruído particular e $LA_{eq}$ do ruído residual.	<u>N.º:</u> 16  <u>Locais previstos:</u> - Pontos de amostragem de ruído proveniente dos ventiladores.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) e do Critério de Incomodidade (artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro)

	Monitorização de ruído ambiente resultante da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente  (artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas da realização:</u> Maio	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais previstos:</u> - Zonas de passagem de material circulante à superfície na rede do ML.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril
<b>2021</b>	Monitorização de ruído ambiente resultante dos <b>ventiladores</b>		Avaliação do cumprimento da legislação aplicável em matéria de ruído ambiente, designadamente o artigo 13.º e o artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Junho	Ruído ambiente exterior expresso pelos indicadores $L_{den}$ e $L_n$ bem como pelos indicadores $LA_{eq}$ do ruído particular e $LA_{eq}$ do ruído residual.	<u>N.º:</u> 16  <u>Locais previstos:</u> - Pontos de amostragem de ruído proveniente dos ventiladores.	<u>Métodos:</u> de acordo com a legislação aplicável, com a Norma NP ISO 1996:2011 – Parte 1 e 2 e com a Circular de Clientes do IPAC n.º 12/2011  <u>Período de duração:</u> mínimo de 30 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os valores limite de exposição (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) e do Critério de Incomodidade (artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro)

4.4. Fator vibrações

ANO	ESTUDO	ORÇAMENTO	OBJETIVO	PERIODICIDADE/DATAS	PARÂMETROS	LOCAIS/PONTOS DE AMOSTRAGEM	TÉCNICAS E METODOLOGIA	RESULTADOS
2019	Monitorização de vibrações resultantes da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento dos normativos aplicáveis em matéria de vibrações	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Maio	Velocidade de propagação das ondas, coeficiente de atenuação vibratória e velocidade e aceleração de vibração no terreno  Valores de pico e valores eficazes das componentes da velocidade e da aceleração medidas e valores da velocidade resultante máxima de vibração  Cálculo de espectros de frequência em bandas de 1/3 de oitava  Informações sobre a natureza dos eventos que produzem vibrações e distância a que o equipamento de medição se situa relativamente à fonte	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais :</u> - Pontos de amostragem de vibrações.	<u>Métodos:</u> utilização de geofones tridimensionais piezoelétricos  <u>Período de duração:</u> mínimo de 15 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os critérios de conforto humano (nomeadamente a Norma ISO 2631 e os critérios do LNEC)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril
2020	Monitorização de vibrações resultantes da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento dos normativos aplicáveis em matéria de vibrações	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Maio	Velocidade de propagação das ondas, coeficiente de atenuação vibratória e velocidade e aceleração de vibração no terreno  Valores de pico e valores eficazes das componentes da velocidade e da aceleração medidas e valores da velocidade resultante máxima de vibração  Cálculo de espectros de frequência em bandas de 1/3 de oitava  Informações sobre a natureza dos eventos que produzem vibrações e distância a que o equipamento de medição se situa relativamente à fonte	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais :</u> - Pontos de amostragem de vibrações.	<u>Métodos:</u> utilização de geofones tridimensionais piezoelétricos  <u>Período de duração:</u> mínimo de 15 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os critérios de conforto humano (nomeadamente a Norma ISO 2631 e os critérios do LNEC)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril
2021	Monitorização de vibrações resultantes da <b>passagem de material circulante</b>		Avaliação do cumprimento dos normativos aplicáveis em matéria de vibrações	<u>Periodicidade:</u> Campanha única  <u>Datas previstas:</u> Maio	Velocidade de propagação das ondas, coeficiente de atenuação vibratória e velocidade e aceleração de vibração no terreno  Valores de pico e valores eficazes das componentes da velocidade e da aceleração medidas e valores da	<u>N.º:</u> 13  <u>Locais :</u> - Pontos de amostragem de vibrações.	<u>Métodos:</u> utilização de geofones tridimensionais piezoelétricos  <u>Período de duração:</u> mínimo de 15 minutos para cada medição em cada ponto de amostragem	Comparação com os critérios de conforto humano (nomeadamente a Norma ISO 2631 e os critérios do LNEC)  Elaboração de relatório conforme o estipulado no anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril

					<p>velocidade resultante máxima de vibração</p> <p>Cálculo de espectros de frequência em bandas de 1/3 de oitava</p> <p>Informações sobre a natureza dos eventos que produzem vibrações e distância a que o equipamento de medição se situa relativamente à fonte</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--



## **ANEXO 11.2 – PROCEDIMENTOS DE GESTÃO EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS**

(VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011\_Ax11.2)

# Procedimento



Metropolitano de Lisboa

Processo	Gestão	
DMS	073 - 1295057	
Referência	PR-GS-013-01	Pág. n.º 1

Titulo | Preparação e resposta a emergências ambientais

## Objetivo

O presente documento tem por objetivo definir a metodologia de preparação de resposta às emergências com impactes ambientais identificados.

## Âmbito

Aplica-se a todas as instalações da empresa com exceção dos estaleiros de obra. Neste locais a gestão de emergências ambientais é efetuada através dos planos e programas desenvolvidos para cada empreitada de construção.

## Abreviaturas, termos e definições

- DAQ – Direção de Ambiente e Qualidade
- DSV – Direção de Segurança e Vigilância

## Responsabilidades

A responsabilidade pela preparação e resposta à emergência encontra-se distribuída entre a DAQ e a DSV.

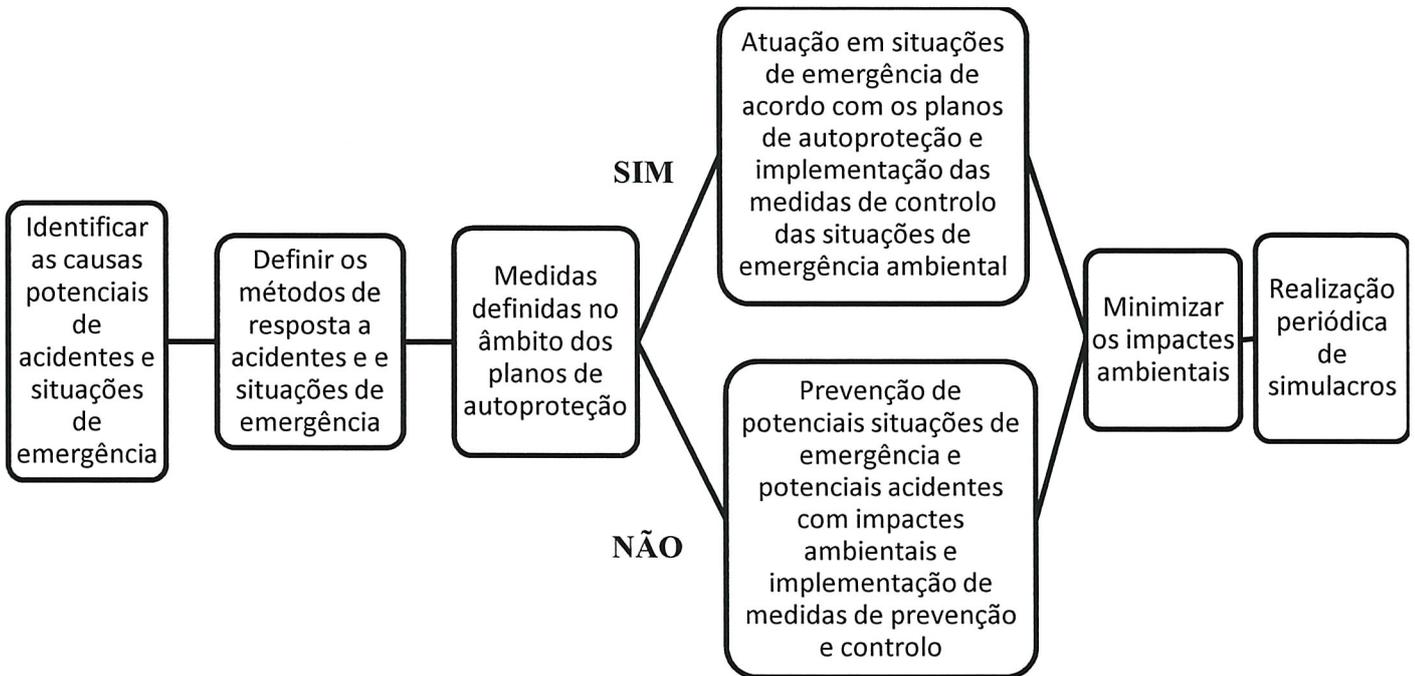
## Procedimentos

A metodologia a adotar na preparação e resposta à emergência segue o descrito no fluxograma seguinte:

Elaborado	DAQ / Nuno Duarte	Assinatura	
Verificado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Aprovado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor	2017.11.06		

# Procedimento

Processo	Gestão	
DMS	073 - 1295057	
Referência	PR-GS-013-01	Pág. n.º 2



## 1. Identificar as causas potenciais de acidentes e situações de emergência:

As potenciais situações de emergência e potenciais acidentes com impactes ambientais são identificados com base na matriz de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais, que resulta da aplicação da metodologia descrita no procedimento Identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais (PR-GS-002).

## 2. Definir os métodos de resposta a acidentes e situações de emergência ambiental

Os métodos de resposta a acidentes e situações de emergência são definidos pela DAQ em conjunto com a DSV, e documentados nos planos de segurança das várias instalações e infraestruturas, com medidas específicas de autoproteção para cada situação identificada.

De forma complementar é realizado o trabalho de prevenção nas várias instalações com o objetivo de reduzir a probabilidade de ocorrência destas situações. Esta prevenção é feita de várias formas: através do acondicionamento correto de substâncias e materiais, da garantia de existência e de funcionamento dos

Elaborado	DAQ / Nuno Duarte	Assinatura	
Verificado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Aprovado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor	2017.11.06		

# Procedimento

Processo	Gestão		
DMS	073 - 1295057		
Referência	PR-GS-013-01	Pág. n.º	3

equipamentos de primeira intervenção, da formação e sensibilização dos colaboradores, da manutenção dos equipamentos e instalações em condições corretas de funcionamento, na limpeza e higiene dos espaços, na manutenção das infraestruturas, etc.

Atuação em situações de emergência é feita de acordo com os planos de autoproteção elaborados para as instalações e infraestruturas e complementados com as medidas de minimização dos impactes ambientais definidas nos anexos do presente procedimento.

### 3. Minimizar os impactes ambientais decorrentes das situações de emergência

As ações necessárias e os meios para minimizar os danos ambientais provocados no decorrer das situações de emergência são definidos pela DAQ e comunicados à DSV para integração nos planos de autoproteção.

As várias situações a considerar neste âmbito são as descritas nos anexos do procedimento.

### 4. Realização periódica de simulacros

Os simulacros deverão ser realizados anualmente, de forma rotativa, para garantir que os vários cenários identificados são testados, e a eficácia das medidas propostas aferida.

Após cada simulacro é produzido um relatório cujo conteúdo deverá ser tido em conta na melhoria da resposta às situações potenciais de emergência e caso se tenham verificados situações que não estejam em conformidade, deverão ser definidas e implementadas ações de melhoria, conforme descrito no procedimento gestão de não conformidade a ações de melhoria (PR-GS-007).

Elaborado	DAQ / Nuno Duarte	Assinatura	
Verificado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Aprovado	DAQ / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor	2017.11.06		



### **ANEXO 11.3 – PLANO DE EMERGÊNCIA**

(VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011\_Ax11.3)

# Procedimento

Processo	Gestão do SGQA		
Subprocesso			
Referência	PR-09-01	Pág. nº	1



Metropolitano de Lisboa

Título	Preparação e resposta a emergências ambientais
--------	--

## Objetivo

Este procedimento tem como objetivo descrever a metodologia de preparação e resposta a emergências que possam ter impactes ambientais.

## Âmbito de aplicação

Aplica-se à infraestrutura da empresa (rede – galeria e estações, PMO e edifícios).

O âmbito deste procedimento não abrange os estaleiros de obra. Nestes locais a gestão de emergências ambientais é efetuada através dos planos e programas desenvolvidos para as diferentes empreitadas de construção.

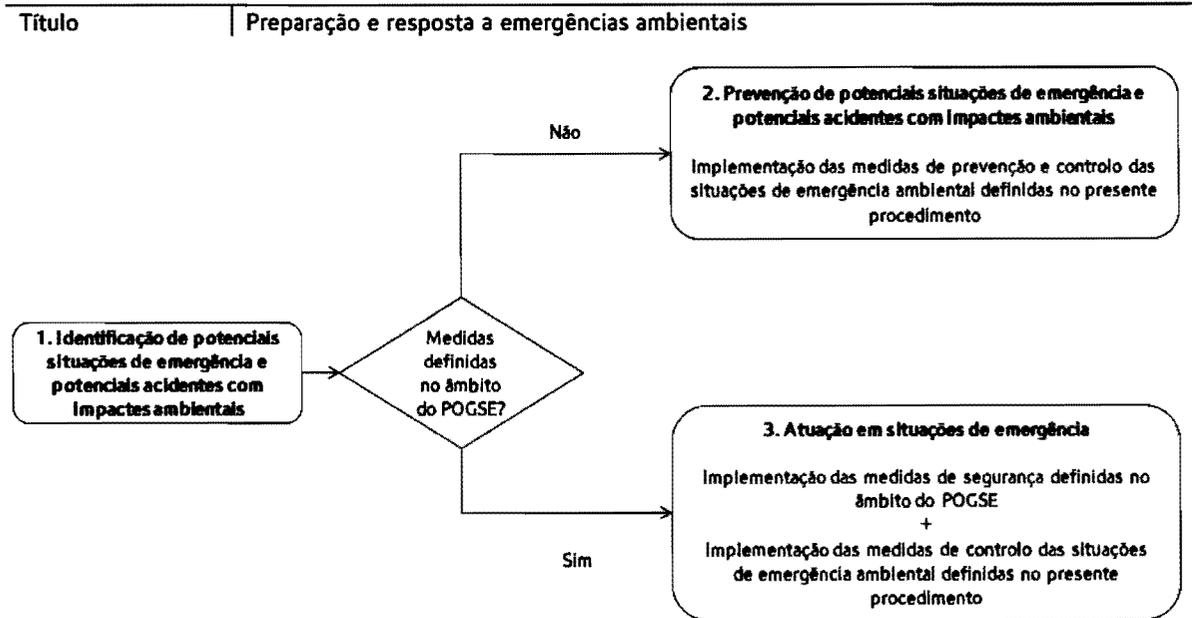
## Responsabilidades

A responsabilidade pela preparação e resposta a emergências ambientais encontra-se distribuída entre a QAC, os responsáveis territoriais e o responsável pela manutenção da infraestrutura, conforme discriminado no corpo do procedimento.

## Procedimentos

A metodologia a adotar na preparação e resposta às emergências ambientais na empresa é a sintetizada no fluxograma seguinte.

Elaborado	QAC / Ana Lúcia Lobato	Assinatura	
Verificado	QAC / Ana Cerdeira	Assinatura	
Aprovado	QAC / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor	2012.11.30		



POGSE - Plano de Organização e Gestão de Segurança da Empresa.

Figura 1 – Metodologia a adotar na preparação e resposta às emergências ambientais.

**1. Identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes com Impactes ambientais**

As potenciais situações de emergência e potenciais acidentes com impactes ambientais são identificados em simultâneo com o levantamento efetuado dos aspetos ambientais associados às atividades da empresa, que é materializado na matriz de identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais, que resulta da aplicação da metodologia descrita no procedimento Identificação e avaliação de aspetos e impactes ambientais (PR-06).

Tendo em conta a natureza dos riscos existentes na empresa estão identificadas as seguintes potenciais situações de emergência e potenciais acidentes com impactes ambientais:

- a) Incêndio/explosão;
- b) Sismo;
- c) Inundação;
- d) Fuga ou derrame de produtos perigosos (por exemplo, emissões atmosféricas, fugas dos sistemas de refrigeração, derrames de substâncias oleosas, descargas acidentais de águas residuais).

**2. Prevenção de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes com Impactes ambientais**

Em termos de prevenção das potenciais situações de emergência e potenciais acidentes identificados no ponto 1, deve ser tomado o conjunto de ações, identificadas para as várias instalações da empresa e que são indicadas na tabela que se segue.

Elaborado	QAC / Ana Lúcia Lobato	Assinatura	
Verificado	QAC / Ana Cerdeira	Assinatura	
Aprovado	QAC / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor		2012.11.30	

Título | Preparação e resposta a emergências ambientais

Situações de emergência	Ações a tomar	Responsabilidades	Documentos associados
a) Incêndio/explosão	- Aplicação do Plano de Manutenção Integrado do ML, inserido no SAP; - Cumprimento das instruções de trabalho; - Formação; - Realização de simulacros.	- Responsável de manutenção; - Responsáveis de segurança; - Lojistas (no caso de incêndio nas estações) <sup>1</sup> .	- Plano de Manutenção Integrado do ML, inserido no SAP; - Instruções de trabalho; - Planos de formação.
b) Sismo			
c) Inundação			
d) Fuga ou derrame de produtos perigosos			

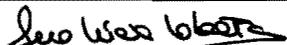
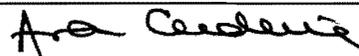
No que diz respeito à prevenção das potenciais situações de fugas ou derrames de produtos perigosos são ainda destacadas as seguintes ações a tomar no manuseamento e armazenamento desses produtos, de forma a prevenir os principais impactes ambientais decorrentes destas situações, conforme o indicado na tabela seguinte.

Situações de emergência	Manuseamento	Armazenamento
Fuga de gases perigosos para a atmosfera	O manuseamento de equipamentos que contêm gases potencialmente perigosos para a atmosfera deve ser efetuado apenas por técnicos especializados.	O acondicionamento de gases potencialmente perigosos para a atmosfera deve ser efetuado em recipientes adequados e apenas por técnicos especializados. O armazenamento de equipamentos que contêm este tipo de substâncias deve ser efetuado de acordo com as indicações de segurança dos mesmos e das constantes nas fichas de segurança das substâncias aí existentes.
Derrame de produtos perigosos (sólidos ou líquidos)	No manuseamento de produtos perigosos devem ser cumpridas as recomendações do fabricante e/ou do fornecedor, constantes nas fichas de dados de segurança dos respetivos produtos.	Todos os produtos devem estar rotulados e colocados na devida embalagem. Junto ao local de armazenamento dos mesmos deve existir a respetiva ficha de dados de segurança. As embalagens em uso, contendo produtos líquidos, devem encontrar-se dentro de bacias de contenção.

### 3. Atuação em situações de emergência e acidentes com impactes ambientais

No POCSE estão definidos os modos de atuação para as situações de emergência e acidentes identificados no ponto 1, que se apresentam nas tabelas seguintes, de acordo com a instalação da empresa considerada.

<sup>1</sup> Os lojistas são responsáveis pela prevenção e pela manutenção das condições de segurança das lojas.

Elaborado	QAC / Ana Lúcia Lobato	Assinatura	
Verificado	QAC / Ana Cerdeira	Assinatura	
Aprovado	QAC / Pedro Pereira	Assinatura	
Data de entrada em vigor	2012.11.30		

Título | Preparação e resposta a emergências ambientais

• Rede (troços, estações e terminos)

Situações de emergência	Ações a tomar	Responsabilidades
a) Incêndio/explosão	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistoria e limpeza dos locais afetados, incluindo caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Acondicionamento dos resíduos resultantes da limpeza do incêndio em recipientes adequados, promovendo a maior triagem possível;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais resultantes da extinção do incêndio para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- EO (através do PCC<sup>2</sup> e do CA)</p> <p>- EO, com apoio da QAC<sup>3</sup></p>
b) Sismo	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistoria e limpeza dos locais afetados, incluindo caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Acondicionamento dos resíduos resultantes da limpeza do acidente em recipientes adequados, promovendo a maior triagem possível;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais da lavagem dos locais afetados para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- EO (através do PCC e do CA)</p> <p>- EO, com apoio da QAC</p>

<sup>2</sup> Posto de Comando Central

<sup>3</sup> Os lojistas são responsáveis pela gestão dos danos ambientais provocados localmente.

Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura | *Ana Lúcia Lobato*

Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura | *Ana Cerdeira*

Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura | *PL*

Data de entrada em vigor | 2012.11.30

Título

Preparação e resposta a emergências ambientais

Situações de emergência	Ações a tomar	Responsabilidades
c) Inundação	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza dos locais afetados, especialmente das caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Remoção das lamas acumuladas;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais da lavagem dos locais afetados para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- EO (através do PCC e do CA)</p> <p>- EO, com apoio da QAC</p>
d) Fuga ou derrame de produtos perigosos	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminação da fonte responsável pela contaminação;</li> <li>- Remoção de todas as fontes de ignição (no caso de substância combustível) e assegurar uma boa ventilação;</li> <li>- Em caso de substância líquida:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar que o produto atinja o sistema de drenagem de águas pluviais ou entre em contato com o solo;</li> <li>- reter o máximo possível do produto, através da utilização de materiais absorventes e da utilização de barreiras para impedir que o derrame se disperse;</li> <li>- encaminhar adequadamente os resíduos resultantes da absorção, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> </ul> </li> <li>- contatar os Bombeiros, caso a extensão do derrame não permita a sua contenção com os meios disponíveis;</li> <li>- notificar o Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de escorrências de produto para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- EO (através do PCC e do CA)</p> <p>- EO, com apoio da QAC</p>

Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura

*Ana Lúcia Lobato*

Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura

*Ana Cerdeira*

Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura

*Pedro Pereira*

Data de entrada em vigor | 2012.11.30

Título | Preparação e resposta a emergências ambientais

• PMO e Edifícios

Situações de emergência	Ações a tomar	Responsabilidades
a) Incêndio/ explosão	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistoria e limpeza dos locais afetados, incluindo caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Acondicionamento dos resíduos resultantes da limpeza do incêndio em recipientes adequados, promovendo a maior triagem possível;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais resultantes da extinção do incêndio para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- Responsável territorial</p> <p>- Responsável territorial, com apoio da QAC</p>
b) Sismo	<p>Medidas de segurança → Ativação do POGSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistoria e limpeza dos locais afetados, incluindo caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Acondicionamento dos resíduos resultantes da limpeza do acidente em recipientes adequados, promovendo a maior triagem possível;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais da lavagem dos locais afetados para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- Responsável territorial</p> <p>- Responsável territorial, com apoio da QAC</p>

Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura

*Ana Lúcia Lobato*

Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura

*Ana Cerdeira*

Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura

*Pedro Pereira*

Data de entrada em vigor | 2012.11.30

Título

Preparação e resposta a emergências ambientais

Situações de emergência	Ações a tomar	Responsabilidades
c) Inundação	<p>Medidas de segurança → Ativação do POCSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza dos locais afetados, especialmente das caleiras de drenagem de águas pluviais;</li> <li>- Remoção das lamas acumuladas;</li> <li>- Adequado encaminhamento dos resíduos, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- Notificação do Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de grande afluência das águas residuais da lavagem dos locais afetados para o coletor municipal.</li> </ul>	<p>- Responsável territorial</p> <p>- Responsável territorial, com apoio da QAC</p>
d) Fuga ou derrame de produtos perigosos	<p>Medidas de segurança → Ativação do POCSE, conforme plano de atuação</p> <p>Medidas ambientais (rescaldo do acidente) →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminação da fonte responsável pela contaminação;</li> <li>- Remoção de todas as fontes de ignição (no caso de substância combustível) e assegurar uma boa ventilação;</li> <li>- Em caso de substância líquida:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar que o produto atinja o sistema de drenagem de águas pluviais ou entre em contato com o solo;</li> <li>- reter o máximo possível do produto, através da utilização de materiais absorventes e da utilização de barreiras para impedir que o derrame se disperse;</li> <li>- encaminhar adequadamente os resíduos resultantes da absorção, conforme estipulado no procedimento Gestão de resíduos (PR-07) (Ponto 2. Gestão externa de resíduos);</li> <li>- contatar os Bombeiros, caso a extensão do derrame não permita a sua contenção com os meios disponíveis;</li> <li>- notificar o Departamento de Saneamento do respetivo município, em caso de ocorrências de produto para o coletor municipal.</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Responsável territorial</p> <p>- Responsável territorial, com apoio da QAC</p>

Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura | *Ana Lúcia Lobato*

Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura | *Ana Cerdeira*

Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura | *Pedro Pereira*

Data de entrada em vigor | 2012.11.30

Título | Preparação e resposta a emergências ambientais

## 4. Simulacros

Nas situações de emergência em que é praticável a realização de simulacros, designadamente nas situações de incêndio e nas situações de fuga ou derrame de produtos perigosos, devem ser realizados simulacros no mínimo com a seguinte periodicidade:

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PERIODICIDADE DOS SIMULACROS
Incêndio - Estações	Anual
Incêndio - restantes instalações	De 2 em 2 anos
Restantes situações e instalações	De 2 em 2 anos

## 5. Contatos em caso de emergência

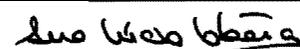
### CONTATOS INTERNOS (ML)

Em qualquer situação de emergência ou acidente prevista no presente procedimento devem ser contactadas as áreas com responsabilidades definidas neste âmbito e indicadas na tabela seguinte:

RESPONSÁVEL	ÁREA	TELEFONES
PCA/Dr. Silva Rodrigues	Conselho de Administração	Extensão - 5610
Posto de Comando Central	Exploração Operacional	Extensão - 2421
Diretor ASC/Eng. António Valente	Autoridade de Segurança	Extensão - 2553 Freeset - 8026 Telemóvel - 964027324
Diretor QAC/Eng. Pedro Pereira	Qualidade e Ambiente	Extensão - 2215 Freeset - 8225 Telemóvel - 966922543
Diretor EO/Eng. José Bagarrão	Exploração Operacional	Extensão - 4950 Freeset - 8224 Telemóvel - 966922542
Eng. Jorge Ferreira	Responsável Territorial do PMO II	Extensão - 4950 Freeset - 8224
	Responsável Territorial do PMO III	Telemóvel - 966922542
Eng. António Valente	Responsável Territorial da subestação principal	Extensão - 2553 Freeset - 8026 Telemóvel - 964027324
Eng. Pedro Pereira	Responsável Territorial da Sede Social	Extensão - 2215 Freeset - 8225 Telemóvel - 966922543
Dr.ª Helena Taborda	Responsável Territorial da Sede Executiva	Extensão - 5560 Telemóvel - 962408939

Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura



Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura



Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura



Data de entrada em vigor | 2012.11.30

Título

Preparação e resposta a emergências ambientais

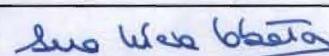
## CONTATOS EXTERNOS

Em situações de emergência ou acidente em que haja a necessidade de contato com entidades externas, devem ser contactadas, sempre que possível, as entidades mais próximas dos locais onde ocorreu a situação/acidente ou os números de emergência gerais. Na tabela seguinte são apresentados os principais contatos de emergência da área onde se insere a instalação da empresa.

	ENTIDADES A CONTATAR EM CASO DE EMERGÊNCIA	MORADA	TELEFONE
	Emergência Médica	Rua Almirante Barroso, 36 1000-013 Lisboa	112
	Proteção Civil (Comando Nacional de Operações de Socorro (CNOS))	Av. do Forte em Carnaxide 2794 - 112 Carnaxide	214 165 100
	Regimento de Sapadores Bombeiros de Lisboa	Largo do Regedor 3 1150 Lisboa	218 171 412
	Bombeiros Voluntários da Amadora	Rua Elias Garcia 131 2700-316 Amadora	214 981 100
	Bombeiros Voluntários Odivelas	Rua Bombeiros Voluntários 43 2675 Odivelas	219 348 290
	Centro de Informação Antivenenos	Rua Almirante Barroso, 36 1000-013 Lisboa	808 250 143
	Hospital Santa Maria	Avenida Professor Egas Moniz 1649-035 Lisboa	217 805 000 (geral) 217 805 111 (urgência)
	Hospital Amadora-Sintra (Hospital Prof, Doutor Fernando Fonseca)	IC 19 2720-276 Amadora	214 348 200
	Hospital Odivelas-Loures (Hospital Beatriz Ângelo)	Av. Carlos Teixeira, 3 2674-514 Loures	219 847 200
	Câmara Municipal de Lisboa – Divisão de Saneamento	Rua Projectada à Calçada da Quintinha, Lotes B1 a B8 1070-000 Lisboa	218 171 600
	Serviços Municipalizados de Água e Sanamento de Oeiras e Amadora	Av. Dr. Francisco Sá Carneiro, 19 Urb. Moinho das Antas 2784 – 541 Oeiras	214 400 600
	Câmara Municipal de Odivelas - Departamento de Ambiente e Transportes	Av. 25 de abril, 49 2675 Odivelas	219 320 870

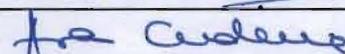
Elaborado | QAC / Ana Lúcia Lobato

Assinatura



Verificado | QAC / Ana Cerdeira

Assinatura



Aprovado | QAC / Pedro Pereira

Assinatura



Data de entrada em vigor | 2012.11.30



Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



GRID

INGÉROP

GEG



## **ANEXO 11.4 – SISTEMA DE SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

(VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011\_Ax11.4)



Metropolitano de Lisboa

# **POGSE**

**Plano de Organização e Gestão de Segurança da  
Empresa**

## **VOLUME I**

### **2019**

# Índice

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<hr/>	
<b>2. ORGANIZAÇÃO DO PLANO</b>	<b>8</b>
<hr/>	
<b>2.1 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA</b>	<b>8</b>
2.1.1 REDE ELÉTRICA	9
2.1.2 SISTEMA DE VENTILAÇÃO	10
2.1.3 REDE DE ESGOTOS	11
2.1.4 REDE DE ÁGUAS	12
2.1.5 EXTINTORES – 1ª INTERVENÇÃO	12
2.1.6 SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES	13
2.1.7 REDE DE VIDEOVIGILÂNCIA	13
2.1.8 ESCADAS MECÂNICAS. TAPETES ROLANTES. ELEVADORES	13
2.1.9 BARREIRAS DA BILHÉTICA	14
2.1.10 MEIOS DE SOCORRO – ACESSO BOMBEIROS À REDE	16
<b>2.2 PONTOS NOTÁVEIS DA REDE</b>	<b>17</b>
<hr/>	
<b>3. ANEXOS</b>	<b>19</b>
<hr/>	
ANEXO A - PLANTAS DA REDE	20
ANEXO B - LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS	158
ANEXO B1	159
Ventiladores	159
Listagem dos Equipamentos	160
Perfis de Ventilação	160
ANEXO B2	161
Bombagem	161
Listagem dos Equipamentos	162
ANEXO B3	163
Extintores	163
Bocas-de-incêndio	163
Listagem dos Equipamentos	164
ANEXO B4	166
Câmaras de Vídeo	166
Monitores	166
Listagem dos Equipamentos	167
ANEXO B5	169
Escadas Mecânicas	169
Tapetes Rolantes	169
ANEXO B6	172
Elevadores	172
Listagem dos Equipamentos	173
ANEXO B7	176
Barreiras da Bilhética	176
Listagem dos Equipamentos	178
ANEXO B8	180
Condução Seca	180

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Organização e Gestão da Segurança da Empresa (POGSE) Metropolitano de Lisboa destina-se a organizar os meios da empresa e identificar os apoios externos com vista a responder a uma emergência na rede ou noutras instalações subordinando todas as ações aos seguintes objetivos:

Preservar e proteger a vida dos seus clientes e trabalhadores em qualquer situação de emergência.

Proteger os bens da empresa e limitar danos em caso de acidente resultante do seu funcionamento ou originado por ações externas naturais ou provocadas.

Recuperar as instalações de modo a repor, no mais curto espaço de tempo, as condições de funcionamento plenas, ainda que se admita que esta reposição possa ser faseada.

Para a consecução destes objetivos a Empresa mobilizará todos os meios à sua disposição e recorrerá a meios externos, de que depende, para fazer face a situações de emergência mais complexas.

Em caso de situações de emergência de âmbito regional ou nacional o Metropolitano de Lisboa porá todo o seu dispositivo à disposição da Entidade gestora da emergência no respeito pelos Planos de Emergência regionais ou nacionais estabelecidos.

O POGSE está organizado em quatro volumes, por facilidade de consulta, compartimentação da informação e formação do pessoal.

**Volume I** – Enuncia os objetivos gerais e enumera as instalações da Empresa abrangidas pelo POGSE, descrevendo de modo genérico as instalações, equipamentos e meios afetos às áreas destinadas diretamente ao transporte público e a sua localização na cidade.

**Volume II** – Descreve a organização em emergência, os meios de intervenção e a sua coordenação e identifica os riscos mais prováveis a que estão sujeitas as instalações destinadas ao transporte público. Enumera os procedimentos adequados a cada intervenção em emergência, identifica os meios de apoio internos e externos e define as atribuições e responsabilidades, em cada caso, dos intervenientes.

Inclui o Plano de Segurança Interno – Tipo.

**Volume III** – Contém os planos de emergência das estações e instalações especiais da rede, cujo funcionamento afeta em maior ou menor grau o serviço de passageiros.

**Volume IV** – Contém os regulamentos e documentos normativos com a segurança de passageiros, pessoal e instalações que devem ser cumpridos para garantir um serviço seguro, prevenir acidentes e resolver incidentes ou acidentes no seu estágio inicial.

O Plano de Organização e Gestão de Segurança de Empresa (POGSE), foi definido pelo Conselho de Administração como o instrumento-base do ML para a consecução do conceito SEGURANÇA DA EXPLORAÇÃO.

Por força deste conceito, a segurança é entendida no seu sentido mais lato, visando as pessoas e bens, no perímetro da rede do ML. Porque se trata de um plano de Segurança de uma empresa

ferroviária que compreende, ainda, as três valências fundamentais – infraestrutura, material circulante e exploração - o plano tem de absorver todos os diplomas de segurança que lhe digam respeito.

## Siglas Utilizadas

ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
COC	Centro de Operações e Controlo
COS	Comandante das Operações de Socorro
DCO	Direção Comercial
DOM	Direção Operação Metro
DS	Delegado de Segurança
EA	Edifícios Administrativos
EDP	Eletricidade de Portugal
EPAL	Empresa de Águas de Lisboa
GSV	Gabinete Segurança e Vigilância
Linha A	Linha Azul
Linha B	Linha Amarela
Linha C	Linha Verde
Linha D	Linha Vermelha
NPVS	Normas de Proteção e Vigilância de Segurança
PCA	Presidente do Conselho de Administração
NEP	Norma de Execução Permanente
PEI	Plano de Emergência Interno
PCC	Posto de Comando Central
PMO	Parque de Material e Oficinas
POGSE	Plano de Organização e Gestão de Segurança da Empresa
RCC	Regulamento de Circulação de comboios
RS	Responsável Segurança
RSPVE	Regulamento de Segurança de Pessoal nas Vias Eletrificadas
RURT	Regulamento de utilização das Redes de Telecomunicações
RSB	Regimento Sapadores Bombeiros
SEP	Subestação Principal
SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
SSIT	Sistema de Supervisão das Instalações Técnicas



Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



GRID

INGÉROP

GEG



## **ANEXO 11.5 – PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

(VDCG TXD PE AMB LT3 000 AN 49011\_Ax11.5: VDCG TXD PE VAR LT3 000 MD 10000)

**EMPREITADA DE PROJETO E CONSTRUÇÃO DOS TOSCOS, ACABAMENTOS E SISTEMAS,  
NO ÂMBITO DA CONCRETIZAÇÃO DO PLANO DE EXPANSÃO DO  
METROPOLITANO DE LISBOA - PROLONGAMENTO DAS LINHAS AMARELA  
E VERDE - VIADUTOS DO CAMPO GRANDE - LOTE 3  
CONTRATO 79/2020-ML**

**METROPOLITANO DE LISBOA, EPE**

**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

**PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMÁTICA E PLANO DE  
MIGRAÇÃO DOS SISTEMAS A INSTALAR**

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

DOCUMENTO N.º:	<b>VDCG TXD PE VAR LT3 000 MD 10000 0</b>		
ELABORADO	NOME	ASSINATURA	DATA
	Jose Luis Miranda		2021-06-08
REVISTO	NOME	ASSINATURA	DATA
	Luís Pedrosa		2021-06-08
VERIFICADO	NOME	ASSINATURA	DATA
			2021-06-08
APROVADO	NOME	ASSINATURA	DATA
	Luís Pedrosa		2021-06-08



Metropolitano de Lisboa, E.P.E.



GRID



GEG



PÁGINA EM BRANCO



## REGISTO DE PÁGINAS APLICÁVEIS

REVISÃO	DATA	PÁGINA ALTERADA / INTRODUCIDA



### REGISTO DE MODIFICAÇÕES DO DOCUMENTO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	2021-06-08	Emissão Inicial



## ÍNDICE

### PARTE A - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMÁTICA

1	INTRODUÇÃO E OBJECTO .....	7
2	TIPOS DE MANUTENÇÃO .....	7
3	PLANOS DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS E TELECOMUNICAÇÕES .....	8
4	VIA FERREA .....	11
5	VIADUTOS-INSPEÇÃO DURANTE A VIDA DA OBRA .....	13

### PARTE B - PLANO DE MIGRAÇÃO DOS SISTEMAS A INSTALAR

## PARTE A - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA SISTEMÁTICA

### 1 INTRODUÇÃO E OBJECTO

O presente documento pretende dar satisfação ao indicado no Processo de Concurso relativamente à apresentação de um Plano de Manutenção Preventiva Sistemática em fase Projecto de Execução da "Empreitada de Projeto e Construção dos Toscos, Acabamentos e Sistemas, no Âmbito da Concretização do Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa - Prolongamento das Linhas Amarela e Verde-Viadutos do Campo-Lote 3," CONTRATO 79/2020-ML.

O projecto em desenvolvimento para a remodelação dos Viadutos do Campo Grande da Rede do Metropolitano de Lisboa (ML), pretende tentar manter, na medida do possível, uma solução de sistemas e equipamentos idênticos ao que o ML utiliza, exceptuando os que pela sua obsolescência ou incompatibilidade tenham de ser modificados.

Assim as ações de manutenção quer correntes quer preventivas a efectuar sobre os novos sistemas objecto deste projecto, serão em tudo idênticos aos já praticados na rede existente, pelo que o ML e os seus prestadores de serviços, atuais e futuros, estarão devidamente habilitados para os efectuar.

Deste modo e em fase de Projecto de Execução, quando forem selecionadas as marcas e os modelos dos diversos equipamentos, sobretudo da vertente elétrica e de telecomunicações, procurar-se-á apresentar com essa fase do projecto os respectivos manuais de manutenção preventiva sistemática e outras acções propostas pelos fabricantes, para não degradar a vida útil e fiabilidade dos equipamentos.

Descrevem-se, no entanto e desde já, acções concretas para Manutenção no geral e Preventiva de alguns sistemas como abaixo se indica.

### 2 TIPOS DE MANUTENÇÃO

As actividades de manutenção para os diferentes subsistemas podem-se classificar em:

**Manutenção preventiva:** Actividades requeridas para manter o sistema em funcionamento respeitando os níveis de segurança, conforto e fiabilidade prescritos e realizadas de maneira continuada em intervalos específicos. Incluem as inspeções, medidas, limpezas e substituições que evitam que aqueles componentes, peças e outros materiais de duração limitada, cheguem ao final da sua vida útil, ou que aqueles parâmetros que são ajustáveis, se mantenham dentro das tolerâncias permitidas.

**Manutenção correctiva:** Qualquer medida correctiva ou reparação necessária para inspeção, avaria, ou circunstâncias que afectem de forma adversa a operação normal do sistema e que não tenha sido prevista no Plano de Manutenção Preventivo Programado, nem seja qualificável como acidente ou vandalismo:



- Correctivo paliativo, destinado a solucionar um evento de forma que permita ao equipamento em questão cumprir provisoriamente no todo ou em parte fundamental da sua função;
- Correctivo curativo, encaminhado a restabelecer a função do equipamento ao seu estado original;

**Manutenção predictiva por frequência:** Com o objetivo de otimizar a manutenção preventiva e diminuir a correctiva da instalação, proceder-se-á com base na estatística de falhas, à análise de tendências mediante a realização de uma manutenção predictiva, e poder, com base nesta informação, realizar modificações na periodicidade das tarefas da manutenção preventiva, com a consequente optimização da mesma ao longo do tempo.

**Manutenção correctiva imediata:** Consiste em resolver incidências na exploração de certa envergadura, descarrilamentos, falhas de sinalização, fratura de carris, etc. sendo que neste caso, será necessária assistência as 24 horas do dia durante os 365 dias do ano com Piquetes de Emergência e equipamentos de apoio (viaturas, etc.), e pessoal devidamente formado, preparados, e dotados que se apresentarão em qualquer local da rede num prazo máximo de uma 1 hora após a emissão da ocorrência.

**Manutenção legal ou normativa:** Consiste nas acções de manutenção que derivem de obrigações legais, relativa aos diversos elementos e nos prazos que esta estipule.

**Grandes revisões e renovações:** Trata-se das grandes tarefas de manutenção associadas ao esgotamento da vida útil de um subsistema ou equipamento ou parte importante deste, ou para assegurar o cumprimento dos índices de qualidade estabelecidos.

### 3 PLANOS DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS E TELECOMUNICAÇÕES

#### Tarefas de manutenção preventiva

- Inspeções periódicas e informação sobre os danos;
- Inspeção visual do aspecto externo e do estado de todos os sistemas e componentes, com as frequências requeridas de acordo as suas características;
- Acções relacionadas e derivadas da inspeção, tais como: limpeza, lubrificação, aperto de conexões e fixações, etc.
- Verificação dos parâmetros geométricos, físicos, ambientais, mecânicos, eléctricos, etc. de montagem, alimentação e de funcionamento segundo corresponda em cada caso;
- Verificação e ajuste dos valores dos parâmetros medidos nos equipamentos;
- Provas de verificação do correcto funcionamento entre os parâmetros de calibragem.

Posteriormente em fase de Projecto de Execução, poder-se-á acordar uma definição exacta destas tarefas, ajustando-se às necessidades pontuais.



SISTEMA	TAREFAS	PERIODICIDADE
Quadros BT	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acionar o botão de prova dos mecanismos diferenciais.</li><li>- Comprovar o accionamento mecânico dos contactores.</li><li>- Conectar todos os interruptores e verificar a inexistência de aquecimentos e ruídos.</li><li>- Inspeccionar os cabos interiores.</li><li>- Inspeccionar visualmente o estado de todos os mecanismos de comando e protecção.</li></ul>	SEMESTRAL
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprovar o estado de aperto dos bornes.</li><li>- Inspeccionar o estado correcto da pintura.</li><li>- Limpeza interior do quadro eléctrico.</li><li>- Verificar o isolamento de todos os circuitos desde o interruptor geral.</li><li>- Verificar a actuação dos interruptores diferenciais com um comprovador.</li><li>- Verificar a ligação à terra e a continuidade em todo o quadro.</li><li>- Verificar todos os parâmetros de regulação dos interruptores e mecanismos (In, sensibilidade, tempo de retardo...).</li></ul>	ANUAL
Iluminação	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspeccionar o estado das fixações.</li><li>- Verificar por amostragem o estado das conexões.</li></ul>	ANUAL
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limpar reflector, lâmpada e luminária.</li><li>- Verificar o funcionamento de todas as unidades.</li></ul>	SEMESTRAL
CITV	<ul style="list-style-type: none"><li>-Comprovação do correcto funcionamento do sistema de gestão.</li><li>-Verificação da conexão das diversas câmaras que compõem o sistema.</li><li>-Verificação do videogravador.</li></ul>	TRIMESTRAL



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limpeza externa das câmaras e protectores, utilizando os productos adequados.</li> <li>- Limpeza interna das lentes das câmaras, utilizando os productos adequados.</li> <li>- Limpeza de armários motivado pela intempérie.</li> </ul>	SEMESTRAL
Telefonia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificação do correcto estado e funcionamento de servidores e telefones.</li> <li>- Comprovação da correcta comunicação através de todos os interfonos.</li> <li>- Limpeza de telefones e interfonos comprovando o seu adequado estado físico.</li> <li>- Inspeção das conexões do circuito de alimentação.</li> <li>- Inspeção das conexões do circuito de comunicações.</li> </ul>	SEMESTRAL
Cabo Radiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprovação do adequado funcionamento do sistema de comunicações.</li> <li>- Inspeção visual das antenas e equipamento SIRESP.</li> </ul> <p>Verificação do correcto estado das principais conexões.</p>	TRIMESTRAL
	Limpeza geral do equipamento: estação base, equipamento de comando, equipamento de radio embarcado, antenas.	SEMESTRAL

### Tarefas de manutenção correctiva

Indicamos algumas das actividades correctivas mais habituais que se realizam ou a acção correctiva in situ:

- Identificação e substituição de módulos de hardware defeituosos.
- Notificação de falhas no ponto de contacto especificado.
- Geração de informação de falhas de acordo com os procedimentos de informação definidos.

As intervenções poderão ser activadas por alarmes do próprio equipamento ou pelos resultados das inspecções de rotina do sistema ou através de acções preventivas.

As tarefas serão sempre executadas por pessoal devidamente formado, que utilizará a documentação do sistema fornecido, podendo ser os próprios manuais dos equipamentos.



## Tarefas de manutenção legal

De acordo com os normativos legais em vigor, serão realizados trabalhos de manutenção aos equipamentos e nos prazos que estes estipulem.

## 4 VIA FERREA

### Recursos materiais

Veículos de manutenção: O presente contrato não contempla a aquisição de qualquer veículo de manutenção adicional, devendo, portanto, toda a manutenção ser efectuada pelos veículos do ML ou dos seus contratados no âmbito dos contratos de manutenção.

### Tarefas de manutenção

A equipa de manutenção de via deverá realizar diversos tipos de inspeções para garantir a segurança e o funcionamento da infraestrutura ferroviária, entre elas:

- Inspeção visual das vias em todos os tramos de via principal antes do funcionamento diário do sistema para garantir que estão em bom estado e livres de qualquer obstrução que possa interromper o serviço de passageiros;
- Inspeção dos componentes da via (carris, travessas, fixações, juntas, isoladores, balastro, aparelhos de via, etc.);
- Inspeção da geometria da via;
- Inspeção do perfil do carril e respectivo desgaste;
- Inspeção de carris para detectar defeitos externos e controle do desgaste ondulatorio sobretudo em curvas de raio reduzido;
- Inspeção dos isoladores do carril de energia, amarrações e juntas de dilatação verificando em especial o estado de conservação das rampas de topo de modo a verificar se o contacto das sapatas se está a realizar em boas condições;
- Inspeção ultrassónica dos carris na busca de defeitos internos;
- Inspeção das travessas de madeira e betão e fixações dos carris de rolamento e de segurança;
- Inspeção das soldaduras depois da actividade de soldadura;
- Inspeção das juntas mecânicas e JIC's;
- Inspeção das juntas de dilatação dos carris;
- Inspeção dos aparelhos de via;
- Inspeção do gabarito ferroviário após a realização de obras que possam afectar o gabarito de circulação;
- Inspeção da presença de elementos no carril que possam afectar o contacto roda-carril (massa lubrificante, folhas mortas, etc.);
- Inspeção dos lubrificadores de via;
- Inspeção de para-choques incluindo a verificação da sua posição;



- Inspeção do sistema de drenagem e infiltrações na galeria;
- Inspeção das vias de evacuação ao longo das vias;
- Inspeção da iluminação ao longo das vias;
- Inspeção do estado de conservação dos cais de manobra e escadas de acesso.

O tipo e a frequência das inspeções são definidas em função dos normativos internos e externos aplicáveis, assim como os planos de manutenção do Metropolitano de Lisboa e das possíveis ferramentas de manutenção predictivas, ao seu dispor.

Seguindo essa metodologia os valores medidos durante a inspeção da via serão comparados com histórico de registo anterior do ML classificando-se as acções correctivas necessárias:

- Não requer nenhuma intervenção;
- Deve-se planificar uma acção correctiva para evitar o atingir de grau superior de tolerância;
- Nessa zona deve-se estabelecer um limite de velocidade temporário até que o defeito seja corrigido;
- A circulação nessa zona está proibida até que se corrija o defeito.

### **Manutenção preventiva**

Além das tarefas enumeradas no item anterior (Tipos de inspeção) deste documento, serão levadas a cabo tarefas de manutenção preventiva:

<b>Descrição</b>	<b>Periodicidade proposta</b>
Lubrificação e ajuste de aparelhos de via	Mensal
Lubrificação e ajuste dos aparelhos de via e de dilatação	Mensal

O tipo e a frequência das tarefas de manutenção preventivo concentrar-se-ão em função das leis, regulamentos e normas aplicável, assim como dos planos de manutenção actuais do ML.

### **Manutenção correctiva**

As tarefas de manutenção correctiva são activadas pela detecção de uma anomalia ao realizar as tarefas enumeradas em itens anteriores deste documento ou por um defeito repentino que requeira uma acção imediata para restabelecer o estado operativo dos activos defeituosos.

Será aberta a correspondente OT ordem de trabalho no sistema de gestão de manutenção existente de ML. De seguida, as ordens de trabalho serão encaminhadas e acionados os meios de reparação nos equipamentos por nível de prioridade.

As tarefas de manutenção correctiva incluem, entre outras, as seguintes:

- Reparação ou substituição de componentes da via (carris, travessas, fixações, juntas, balastro, etc.);
- Correção de problemas de geometria;
- Rectificação de carris para corrigir os problemas de perfil e desgaste dos carris, mantendo a coerência entre os regimes de manutenção das rodas e dos carris;
- Substituição de carris após a detecção de defeitos internos e externos nos mesmos;
- Limpeza da via para eliminar os contaminantes e para garantir a correta drenagem da via;
- Limpeza de órgãos de drenagem para melhorar o fluxo de água;
- Reparação ou substituição das travessas e material elastomérico;
- Reparação ou substituição de soldaduras;
- Reparação ou substituição de juntas mecânicas e JIC's;
- Reparação ou substituição dos aparelhos de dilatação do carril de rolamento;
- Reparação ou substituição de aparelhos de via;
- Reparação ou substituição de para choques;
- Reparação ou substituição de lubrificadores de via;
- Limpar o carril e a via para assegurar um bom contacto roda-carril;
- Reparação ou substituição das marcas de inspeção ao longo das vias;
- Ajuste da via para corrigir o disfarce horizontal e vertical na estação (distâncias entre o comboio e o cais).

Os dados das acções correctivas serão inseridos no sistema de gestão de manutenção, com o fim de manter uma traçabilidade:

- Peças substituídas;
- Atuações sobre execução de soldaduras;
- Atuações de ataque ou levantamento de vias;
- Atuações sobre esmerilagem dos carris;
- Levantamento de desgastes em carris (Rolamento e energia) e aparelhos de via.

## 5 VIADUTOS-INSPEÇÃO DURANTE A VIDA DA OBRA

Prevê-se ao longo da vida útil da obra um conjunto de inspeções aos elementos fundamentais dos viadutos, que assegure o bom funcionamento global destas estruturas. Incluem-se neste âmbito a inspeção de aparelhos de apoio, de juntas de dilatação, bem assim como a inspeção-geral dos elementos metálicos e de betão, e a inspeção de todos os elementos secundários do tabuleiro, referindo-se nomeadamente as guardas laterais e os órgãos de drenagem.



## **Inspeção de aparelhos de apoio e de juntas de dilatação**

A inspeção de aparelhos de apoio e juntas de dilatação é um dos procedimentos correntes neste tipo de obras. De facto, estes são dos elementos da estrutura que implicam normalmente maior atenção, e nalguns casos, ao fim de alguns anos, justificam a sua substituição. Deverá proceder-se a uma inspeção destes elementos com certa periodicidade. A inspeção dos aparelhos de apoio e juntas deve englobar o registo dos aspetos relacionados com a sua eventual deterioração (que deve ter em consideração todos os aspetos relevantes em função do tipo de aparelho nomeadamente a vistoria da pintura geral dos aparelhos, das fixações ao betão, de eventuais pontos de corrosão, de empenamentos das chapas dos aparelhos de apoio, da qualidade da superfície de teflon), assim como o registo dos deslocamentos relativos tabuleiro/pilar dos aparelhos de apoio unidirecionais, e as aberturas registadas nas juntas. Estes dados devem ser tratados em conjunto com o registo das temperaturas do tabuleiro de forma a aferir do bom funcionamento da estrutura e dos aparelhos.

## **Inspeção-geral de elementos metálicos**

A inspeção-geral de elementos metálicos visa detetar eventuais deteriorações que decorram de falhas na construção ou deficiências de funcionamento. Estão englobadas nestas atividades a vistoria dos elementos metálicos visíveis. A inspeção será visual com auxílio de uma plataforma móvel. Pretende-se com a inspeção detetar eventuais fissurações, pontos de corrosão, descamações da proteção anti-corrosiva ou outras anomalias típicas das estruturas de aço.

## **Inspeção-geral dos elementos de betão**

A inspeção-geral dos elementos de betão visa detetar eventuais deteriorações que decorram de falhas na construção ou deficiências de funcionamento. Estão englobadas nestas atividades a vistoria dos elementos de betão visíveis:

- Pilares e Encontros: secções junto do terreno e na transição com o tabuleiro;
- Tabuleiro: faces exteriores e interiores das secções de 1/2 vão e apoio de todos os vãos.

A inspeção será visual com auxílio de uma plataforma móvel. Pretende-se com a inspeção detetar eventuais fissurações, pontos de corrosão das armaduras, descamações do recobrimento ou outras anomalias típicas do betão.

## **Inspeção de elementos secundários**

A inspeção dos elementos secundários do tabuleiro tem por objectivo assegurar a sua manutenção e com isso a preservar a sua funcionalidade. De entre a inspeção visual a estes elementos destaca-se os seguintes aspetos a assinalar:

- Guardas laterais: pintura, entrega das uniões entre os elementos da guarda junto dos encontros e os elementos com movimentos do tabuleiro, fixações às vigas de bordadura,...



- Órgãos de drenagem do tabuleiro: desentupimento dos sumidouros, desentupimento dos tubos de drenagem longitudinal do tabuleiro, observação dos pontos de suspensão destes tubos; limpeza das caixas de recolha...

### **Periodicidade das inspeções**

Relativamente às inspeções previstas nos pontos anteriores julga-se que as mesmas deverão ser feitas com as seguintes periodicidades mínimas:

- Aparelhos de Apoio e Juntas de Dilatação: Dois em dois anos;
- Elementos de Betão: De cinco em cinco anos;
- Elementos metálicos: De cinco em cinco anos;
- Elementos Secundários De cinco em cinco anos.

### **PARTE B - PLANO DE MIGRAÇÃO DOS SISTEMAS A INSTALAR**

Os sistemas a instalar previstos nesta empreitada, serão iguais ou muito semelhantes aos atualmente existentes do ML, razão pela qual o Plano de Migração para a integração deste sistemas será o resultante das condicionantes indicadas no Processo de Concurso para as diversas fases de intervenção, as condicionantes já identificadas nesta fase de projecto com base na sua experiência na implementação destes sistemas e outras eventuais condicionantes a indicar pelo ML com base na sua apreciação do Projecto.

Como exemplo a instalação e reformulação de telefones ou alavancas de disparo nos novos viadutos e viaduto a transformar em estacionamento de Material Circulante, mais não é que um acrescento ao sistema existente e portanto a sua implementação será realizada com as necessárias interligações aos equipamentos centrais (Quadros e Centrais ) já existentes.

Sistemas que impliquem a substituição de cablagem existente por cablagem nova, será igualmente previsto um período (noite normalmente) em que seja possível a substituição da ligação antiga pela nova não afectando assim o normal funcionamento do sistema.