



ANEXO 4 – AMBIENTE SONORO

RESULTADOS DO TRABALHO DE CAMPO DAS CONTAGENS DE TRÁFEGO

POSTO I1 - MATRIZ OD

EN311 - km 75+500

(Com base em inquérito OD efectuado em 22/10/2024 (3ª feira), sentido nascente - poente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS CATEGORIA DOS VEICULOS								MOTIVO DA VIAGEM			FREQUÊNCIA DA VIAGEM						
		(QUANTIDADE)								(QUANTIDADE)			(QUANTIDADE)						
		VEIC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
1	7	4	4	0	3	1	0	0	0	2	0	1	1	3	0	0	0	1	
1	8	13	17	0	13	0	0	0	0	6	1	1	5	8	4	0	0	1	
1	9	5	6	0	2	3	0	0	0	3	0	1	1	4	1	0	0	0	
1	20	24	31	0	21	3	0	0	0	14	1	1	8	14	2	4	1	3	
1	21	8	11	0	7	1	0	0	0	4	0	1	3	5	3	0	0	0	
1	22	8	17	0	5	3	0	0	0	1	1	1	5	4	1	1	2	0	
1	23	3	4	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	0	
1	24	14	19	0	11	3	0	0	0	8	0	3	3	8	2	2	1	1	
1	26	11	18	0	9	2	0	0	0	2	0	1	8	3	4	4	0	0	
1	27	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	
1	28	6	9	0	3	3	0	0	0	2	1	2	1	5	0	0	0	1	
1	29	8	10	0	6	2	0	0	0	7	0	1	0	7	0	1	0	0	
1	36	5	7	0	3	2	0	0	0	1	0	1	3	2	0	1	1	1	
1	41	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
1	47	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
1	48	4	5	0	3	1	0	0	0	2	0	1	1	2	1	0	0	1	
1	49	4	7	1	3	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	2	
1	(TOT)	121	169	1	95	25	0	0	0	55	4	17	45	68	21	15	6	11	
2	8	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
2	22	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
2	(TOT)	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	
3	8	2	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	
3	20	6	7	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	
3	21	2	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
3	22	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	23	3	4	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	
3	26	2	3	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
3	27	3	4	0	3	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	0	1	0	
3	29	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
3	36	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	38	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
3	(TOT)	22	27	0	19	3	0	0	0	19	0	3	0	20	1	0	1	0	
4	7	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
4	8	4	5	0	2	2	0	0	0	1	0	0	3	3	1	0	0	0	
4	9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
4	20	4	5	1	2	1	0	0	0	2	0	1	1	3	0	1	0	0	
4	21	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
4	22	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
4	23	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
4	24	2	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	
4	26	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
4	(TOT)	16	23	1	8	7	0	0	0	6	0	4	6	11	3	1	0	1	



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I1 - MATRIZ OD

EN311 - km 75+500

(Com base em inquérito OD efectuado em 22/10/2024 (3ª feira), sentido nascente - poente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS CATEGORIA DOS VEICULOS							MOTIVO DA VIAGEM				FREQUÊNCIA DA VIAGEM						
		(QUANTIDADE)							(QUANTIDADE)				(QUANTIDADE)						
		VEIC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
5	7	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
5	8	7	10	0	4	3	0	0	0	4	0	3	0	6	1	0	0	0	
5	20	12	14	0	8	3	0	0	1	4	2	4	2	11	1	0	0	0	
5	21	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	22	2	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	
5	24	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	25	1	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	26	3	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	
5	28	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	29	2	4	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	
5	37	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
5	(TOT)	32	45	0	19	11	0	0	2	14	2	9	7	27	2	2	0	1	
6	7	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
6	8	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
6	20	5	8	0	3	2	0	0	0	2	0	2	1	4	0	1	0	0	
6	26	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	
6	41	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
6	(TOT)	10	13	0	8	2	0	0	0	3	1	2	4	7	2	1	0	0	
10	20	3	5	0	1	2	0	0	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	
10	28	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
10	(TOT)	4	6	0	1	3	0	0	0	2	0	2	0	3	0	1	0	0	
11	8	2	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
11	20	2	3	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	
11	23	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
11	27	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
11	28	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
11	(TOT)	7	8	0	1	6	0	0	0	4	0	2	1	5	2	0	0	0	
12	24	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
12	(TOT)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
15	26	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
15	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
16	7	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
16	(TOT)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
17	23	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
17	(TOT)	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I1 - MATRIZ OD

EN311 - km 75+500

(Com base em inquérito OD efectuado em 22/10/2024 (3ª feira), sentido nascente - poente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS CATEGORIA DOS VEICULOS (QUANTIDADE)							MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)					FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
19	22	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
19	36	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
19	(TOT)	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0
30	20	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
30	(TOT)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
31	20	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
31	(TOT)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
32	7	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
32	8	3	4	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
32	20	5	9	0	4	1	0	0	0	3	0	2	0	3	0	1	0	1
32	21	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
32	22	3	4	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
32	24	2	2	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
32	26	7	16	0	7	0	0	0	0	2	0	1	4	4	1	1	1	0
32	28	3	5	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0
32	36	9	15	0	8	1	0	0	0	4	0	0	5	2	2	3	0	2
32	47	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
32	(TOT)	36	60	0	30	4	0	0	2	14	0	7	15	14	6	9	2	5
33	29	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
33	36	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
33	(TOT)	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
34	24	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
34	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
40	20	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
40	(TOT)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
41	8	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
41	24	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
41	26	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
41	(TOT)	3	3	0	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1
42	7	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
42	8	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
42	21	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
42	(TOT)	3	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	0



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I1 - MATRIZ OD

EN311 - km 75+500

(Com base em inquérito OD efectuado em 22/10/2024 (3ª feira), sentido nascente - poente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS CATEGORIA DOS VEÍCULOS (QUANTIDADE)							MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)					FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
43	7	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
43	8	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
43	20	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
43	22	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
43	38	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
43	(TOT)	6	9	1	2	3	0	0	0	3	0	1	2	3	0	0	1	2
44	20	3	3	0	1	0	0	0	2	1	0	2	0	2	0	0	1	0
44	21	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
44	26	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
44	29	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
44	36	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0
44	(TOT)	8	12	0	4	1	0	0	3	2	0	4	2	4	1	2	1	0
46	36	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
46	(TOT)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
49	22	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
49	(TOT)	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
50	8	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
50	20	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
50	(TOT)	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
51	20	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
51	28	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
51	(TOT)	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1
52	8	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
52	36	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
52	(TOT)	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
TOTAL		290	410	3	201	78	0	0	8	127	7	62	94	170	42	37	13	28

OCUPAÇÃO MÉDIA
POR TIPO DE VEÍCULO:

CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6
1.7	1.4	1.4	-	-	1.1

NUM. VEÍCULOS CONTADOS 628
NUM. VEÍCULOS INQUIRIDOS 290



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I2 - MATRIZ OD

EN103 - km 149+000

(Com base em inquérito OD efectuado em 23/10/2024 (4ª feira), sentido poente - nascente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS		CATEGORIA DOS VEICULOS (QUANTIDADE)						MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)				FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEIC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	13	3	6	0	3	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0
1	14	37	48	0	32	5	0	0	0	17	7	5	8	25	9	1	2	0
1	15	8	14	0	5	3	0	0	0	5	0	2	1	6	1	0	1	0
1	16	7	10	0	5	2	0	0	0	2	0	2	3	3	2	0	2	0
1	30	2	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
1	32	79	113	0	63	16	0	0	0	36	2	14	27	38	13	13	7	8
1	33	3	4	0	3	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	1	0
1	34	4	4	0	2	2	0	0	0	0	0	3	1	1	1	1	1	0
1	35	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	44	4	6	0	4	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	3
1	46	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	49	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
1	51	2	2	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1
1	(TOT)	153	214	0	122	31	0	0	0	69	10	29	45	78	30	17	15	13
2	13	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	14	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
2	31	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	32	6	8	0	6	0	0	0	0	1	0	2	3	2	1	2	1	0
2	34	1	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	(TOT)	10	16	0	6	4	0	0	0	4	0	3	3	5	1	2	1	1
3	14	3	5	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
3	15	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
3	16	3	6	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
3	30	2	5	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
3	32	6	11	0	2	4	0	0	0	4	0	2	0	3	0	1	1	1
3	34	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	44	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
3	48	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
3	52	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
3	(TOT)	19	33	0	12	5	0	0	2	15	0	4	0	12	3	1	2	1
4	32	3	6	0	2	1	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0
4	33	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
4	(TOT)	4	8	0	2	1	1	0	0	1	0	3	0	3	0	0	1	0
5	14	3	4	0	1	2	0	0	0	2	0	1	0	2	1	0	0	0
5	15	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	16	2	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
5	32	10	18	0	10	0	0	0	0	1	0	2	7	2	5	2	0	1
5	34	3	4	0	2	1	0	0	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0
5	35	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	51	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5	(TOT)	21	32	0	15	6	0	0	0	6	0	6	9	8	6	4	0	3



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I2 - MATRIZ OD

EN103 - km 149+000

(Com base em inquérito OD efectuado em 23/10/2024 (4ª feira), sentido poente - nascente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS		CATEGORIA DOS VEICULOS (QUANTIDADE)						MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)				FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEIC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
6	32	3	4	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0
6	(TOT)	3	4	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0
7	32	2	4	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
7	(TOT)	2	4	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
8	32	3	3	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0
8	34	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
8	(TOT)	4	4	0	3	1	0	0	0	1	0	1	2	2	0	2	0	0
11	13	3	3	0	2	1	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0
11	14	2	3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0
11	32	14	22	0	13	1	0	0	0	5	0	0	9	5	4	3	1	1
11	44	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
11	(TOT)	20	30	0	16	4	0	0	0	8	0	3	9	11	4	3	1	1
12	13	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
12	14	3	4	0	1	1	0	0	1	2	0	1	0	3	0	0	0	0
12	(TOT)	4	6	0	2	1	0	0	1	2	0	1	1	3	1	0	0	0
17	14	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
17	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
18	32	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0
18	34	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
18	(TOT)	3	4	1	0	1	0	0	1	0	0	1	2	1	0	1	1	0
20	31	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
20	32	3	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0
20	(TOT)	4	6	0	2	2	0	0	0	0	0	1	3	0	2	1	1	0
21	32	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
21	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
22	32	3	6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0
22	35	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
22	(TOT)	4	8	0	3	1	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	0	0



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I2 - MATRIZ OD

EN103 - km 149+000

(Com base em inquérito OD efectuado em 23/10/2024 (4ª feira), sentido poente - nascente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS		CATEGORIA DOS VEICULOS (QUANTIDADE)						MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)				FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
23	32	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0
23	(TOT)	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0
24	32	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
24	44	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
24	51	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
24	(TOT)	4	7	0	3	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	2	0	0
26	32	6	10	0	6	0	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1	1	2
26	(TOT)	6	10	0	6	0	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1	1	2
28	32	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
28	35	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
28	(TOT)	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
29	32	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
29	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
36	32	2	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
36	33	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
36	34	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0
36	52	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
36	(TOT)	6	8	0	4	1	0	0	1	1	0	3	2	2	1	2	0	1
37	32	3	6	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	2	0	0
37	(TOT)	3	6	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	2	0	0
38	32	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
38	(TOT)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
39	32	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
39	(TOT)	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
40	30	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
40	31	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
40	32	7	11	0	6	1	0	0	0	2	0	2	3	3	4	0	0	0
40	44	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
40	51	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
40	(TOT)	11	17	0	8	2	0	0	1	2	0	5	4	3	5	2	1	0



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

POSTO I2 - MATRIZ OD

EN103 - km 149+000

(Com base em inquérito OD efectuado em 23/10/2024 (4ª feira), sentido poente - nascente - Período 08:00/19h00)

ORDENAMENTO SEGUNDO A ORIGEM

OR.	DES.	TOTAIS		CATEGORIA DOS VEÍCULOS (QUANTIDADE)						MOTIVO DA VIAGEM (QUANTIDADE)				FREQUÊNCIA DA VIAGEM (QUANTIDADE)				
		VEIC.	PASS.	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5	CL6	1	2	3	4	1	2	3	4	5
41	14	3	5	0	1	2	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	1
41	16	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
41	32	3	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	2
41	34	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
41	44	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
41	50	2	3	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
41	(TOT)	11	16	0	4	5	0	1	1	3	0	4	4	3	2	1	2	3
42	32	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
42	(TOT)	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
43	32	1	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
43	(TOT)	1	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
47	31	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
47	46	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
47	(TOT)	2	2	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0
48	32	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
48	(TOT)	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
49	32	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
49	34	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
49	(TOT)	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1
TOTAL		310	462	1	227	73	1	1	7	122	10	69	109	141	67	43	29	30

OCUPAÇÃO MÉDIA
POR TIPO DE VEÍCULO:

CL1 CL2 CL3 CL4 CL5 CL6
1.0 1.5 1.4 2.0 1.0 1.0

NUM. VEÍCULOS CONTADOS
NUM. VEÍCULOS INQUIRIDOS

900
310



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Posto: 1 22/10/2024 (3ªfeira) N311

Período		Mov. 1							Mov. 2						
		De: Boticas							De: Salto						
		Para: Salto							Para: Boticas						
Início	Fim	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total
MC	AT	CL	CP	BUS	ESP				MC	AT	CL	CP	BUS	ESP	
08:00	08:15	0	10	3	0	0	0	13	0	8	2	0	0	0	10
08:15	08:30	0	8	5	0	0	0	13	0	13	3	0	0	0	16
08:30	08:45	0	2	6	0	0	0	8	0	21	8	0	2	0	31
08:45	09:00	0	7	1	0	0	0	8	0	23	8	0	0	0	31
09:00	09:15	0	9	5	0	0	0	14	0	18	3	1	0	0	22
09:15	09:30	0	6	3	1	0	0	10	0	17	1	0	0	0	18
09:30	09:45	0	10	6	0	0	0	16	0	8	5	0	0	0	13
09:45	10:00	0	8	4	1	0	0	13	0	12	7	0	0	0	19
10:00	10:15	0	4	6	0	0	0	10	0	14	5	0	0	0	19
10:15	10:30	0	7	2	0	0	0	9	0	4	3	1	0	0	8
10:30	10:45	0	13	9	0	0	0	22	0	8	6	0	0	0	14
10:45	11:00	0	11	5	0	0	0	16	0	7	1	0	0	0	8
11:00	11:15	0	5	6	0	0	0	11	0	5	1	0	0	0	6
11:15	11:30	0	21	11	0	0	0	32	0	9	3	0	0	0	12
11:30	11:45	0	14	5	1	1	0	21	0	2	3	1	0	0	6
11:45	12:00	0	12	0	1	0	0	13	1	7	4	0	0	0	12
12:00	12:15	0	9	3	1	0	0	13	0	11	4	0	0	0	15
12:15	12:30	0	9	4	0	0	0	13	0	12	5	0	0	0	17
12:30	12:45	0	7	4	0	1	0	12	0	6	1	0	1	0	8
12:45	13:00	0	16	8	0	0	0	24	0	9	6	0	0	0	15
13:00	13:15	0	15	6	0	0	0	21	0	9	1	1	0	0	11
13:15	13:30	0	9	6	1	0	0	16	0	6	7	0	0	0	13
13:30	13:45	0	10	7	0	0	0	17	0	10	4	0	0	0	14
13:45	14:00	0	4	3	0	0	0	7	0	7	2	0	0	0	9
14:00	14:15	0	5	4	2	0	0	11	0	5	1	0	1	0	7
14:15	14:30	0	5	4	0	1	0	10	0	7	0	1	0	0	8
14:30	14:45	0	9	4	0	0	0	13	0	6	6	1	0	0	13
14:45	15:00	0	7	2	0	0	0	9	0	7	3	0	0	0	10
15:00	15:15	0	7	4	2	0	0	13	0	12	2	0	0	0	14
15:15	15:30	0	9	0	0	0	0	9	0	10	3	0	1	0	14
15:30	15:45	1	3	1	0	0	0	5	0	9	5	0	0	0	14
15:45	16:00	1	6	5	0	0	0	12	0	6	4	0	0	0	10
16:00	16:15	0	11	9	0	0	0	20	0	9	11	0	0	0	20
16:15	16:30	0	7	1	0	0	0	8	0	8	4	0	0	0	12
16:30	16:45	0	10	3	0	0	0	13	0	9	5	2	0	0	16
16:45	17:00	0	12	2	0	0	0	14	0	7	5	0	0	0	12
17:00	17:15	0	10	4	0	0	0	14	0	9	3	0	0	0	12
17:15	17:30	0	8	4	1	0	0	13	0	12	4	0	0	0	16
17:30	17:45	0	16	5	1	2	0	24	0	8	2	1	0	0	11
17:45	18:00	0	9	6	0	0	0	15	0	10	5	1	0	0	16
18:00	18:15	0	21	2	1	1	0	25	0	7	2	1	0	0	10
18:15	18:30	0	10	5	0	0	0	15	0	12	4	0	0	0	16
18:30	18:45	0	11	5	0	0	0	16	0	9	3	0	0	0	12
18:45	19:00	0	15	2	0	0	0	17	0	13	1	1	0	0	15
19:00	19:15	0	14	4	0	0	0	18	0	3	3	0	0	0	6
19:15	19:30	0	15	1	0	2	0	18	0	12	4	0	0	0	16
19:30	19:45	0	16	1	0	0	0	17	0	6	1	0	0	0	7
19:45	20:00	0	10	2	0	0	0	12	0	5	1	0	0	0	6
08:00	20:00	2	472	198	13	8	0	693	1	447	175	12	5	0	640

- 1 MC Motociclos
- 2 AT Automóveis de Passageiros
- 3 CL Comerciais ligeiros e Mini Bus
- 4 CP Comerciais Pesados com 2 e + eixos
- 5 BUS Autocarros
- 6 ESP Especiais



VARIANTE A BOTICAS E LIGAÇÃO À A24
ESTUDO PRÉVIO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOLUME 3 – ANEXOS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Posto: 2 23/10/2024 (4ªfeira) N103

Período		Mov. 1							Mov. 2						
		De: Sapiãos							De: Redondelo						
		Para: Redondelo							Para: Sapiãos						
Início	Fim	1 MC	2 AT	3 CL	4 CP	5 BUS	6 ESP	Total	1 MC	2 AT	3 CL	4 CP	5 BUS	6 ESP	Total
08:00	08:15	0	13	8	0	0	0	21	0	8	8	2	0	0	18
08:15	08:30	0	18	4	0	0	0	22	0	13	4	1	0	0	18
08:30	08:45	0	18	6	1	1	0	26	0	31	5	2	0	0	38
08:45	09:00	0	23	0	0	0	0	23	0	28	3	0	2	0	33
09:00	09:15	0	12	4	1	0	0	17	0	22	7	2	0	0	31
09:15	09:30	0	17	5	0	1	0	23	0	13	3	0	0	0	16
09:30	09:45	0	10	2	0	0	0	12	0	18	6	3	0	0	27
09:45	10:00	0	16	5	0	0	0	21	0	16	7	1	0	0	24
10:00	10:15	0	12	3	3	0	0	18	0	14	12	0	0	0	26
10:15	10:30	0	14	3	1	0	0	18	0	14	5	1	0	0	20
10:30	10:45	0	21	2	2	0	0	25	0	11	3	1	0	0	15
10:45	11:00	0	10	1	1	0	0	12	0	15	4	2	0	0	21
11:00	11:15	1	11	5	2	0	0	19	0	11	7	0	0	0	18
11:15	11:30	0	10	5	0	0	0	15	0	18	5	3	0	0	26
11:30	11:45	0	7	6	0	0	0	13	0	10	8	0	0	0	18
11:45	12:00	0	13	6	3	0	0	22	0	14	3	3	0	0	20
12:00	12:15	0	15	3	1	0	0	19	0	14	3	1	0	0	18
12:15	12:30	0	11	3	2	1	0	17	0	13	7	1	1	0	22
12:30	12:45	0	8	4	1	0	0	13	0	13	6	0	0	0	19
12:45	13:00	0	14	5	2	0	0	21	0	13	4	1	0	0	18
13:00	13:15	0	14	6	0	0	0	20	1	9	5	0	0	0	15
13:15	13:30	0	8	2	0	0	0	10	0	11	4	1	0	0	16
13:30	13:45	0	22	7	0	0	0	29	0	10	3	1	0	0	14
13:45	14:00	0	11	6	1	0	0	18	0	12	5	1	0	0	18
14:00	14:15	0	11	5	0	0	0	16	0	8	3	1	1	0	13
14:15	14:30	0	17	2	2	0	0	21	0	11	3	1	1	0	16
14:30	14:45	1	8	2	0	0	0	11	0	13	4	2	0	0	19
14:45	15:00	0	17	5	1	1	0	24	1	11	3	1	0	0	16
15:00	15:15	0	12	3	2	0	0	17	0	19	5	1	0	0	25
15:15	15:30	0	8	6	3	0	0	17	0	17	5	2	0	0	24
15:30	15:45	0	11	4	1	1	0	17	0	12	5	1	0	0	18
15:45	16:00	0	11	4	1	0	0	16	1	12	1	1	0	0	15
16:00	16:15	0	11	4	3	0	0	18	1	11	3	0	0	0	15
16:15	16:30	0	22	6	0	0	0	28	1	21	2	0	0	0	24
16:30	16:45	1	20	6	1	0	0	28	1	10	1	2	0	0	14
16:45	17:00	0	15	6	1	0	0	22	0	14	7	3	0	0	24
17:00	17:15	0	23	11	2	0	0	36	0	9	7	0	1	0	17
17:15	17:30	1	24	4	0	0	0	29	0	21	2	1	0	0	24
17:30	17:45	1	28	7	1	1	0	38	0	24	10	3	0	0	37
17:45	18:00	0	19	5	0	0	0	24	0	17	2	0	0	0	19
18:00	18:15	0	27	8	1	0	0	36	0	15	4	0	0	0	19
18:15	18:30	0	10	3	0	0	0	13	0	8	2	1	0	0	11
18:30	18:45	0	15	5	1	0	0	21	0	11	7	0	0	0	18
18:45	19:00	0	11	2	1	0	0	14	0	18	0	0	0	0	18
19:00	19:15	0	11	2	0	0	0	13	0	14	1	1	2	0	18
19:15	19:30	0	14	5	0	0	0	19	0	12	1	0	0	0	13
19:30	19:45	0	12	4	0	0	0	16	0	10	3	0	0	0	13
19:45	20:00	0	8	2	0	0	0	10	0	7	1	0	0	0	8
08:00	20:00	5	693	212	42	6	0	958	6	676	209	48	8	0	947

1

MC

Motociclos

2

AT

Automóveis de Passageiros

3

CL

Comerciais ligeiros e Mini Bus

4

CP

Comerciais Pesados com 2 e + eixos

5

BUS

Autocarros

6

ESP

Especiais



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: TPF S.A.

Referência do Relatório: 25.3010.RAIE.Rlt1.Vrs2

Atividade: Estudos Ambientais do projeto “Projeto da Variante a Boticas e Ligação à A24”

Local do Ensaio: Concelhos de Boticas e Chaves

Processo: Monitorização

Data dos Ensaios: 13 a 17/01/2025

Data do Relatório: 24-04-2026

Total de Páginas: 37
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS,
CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaíos	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	10
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	24
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	25
ANEXOS	26
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS	27
B PLANO DE AMOSTRAGENS	30
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	31
D CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO	34

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito dos estudos ambientais do “Projeto da Variante a Boticas e Ligação à A24”.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído residual existente junto dos conjuntos de recetores localizados da área de potencial influência acústica do projeto, para determinação da Situação de Referência e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaços

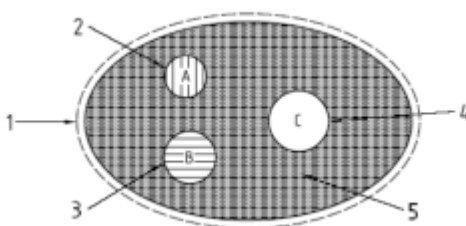
Requerente	TPF S.A.
Atividade avaliada	Estudos Ambientais do projeto “Projeto da Variante a Boticas e Ligação à A24”
Localização da atividade	Concelhos de Boticas e Chaves
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	Ponto PR1 (Boticas – Carreira da Lebre): 41°41'0.94"N; 7°42'5.75"W Ponto PR2 (Boticas – Quintas): 41°41'6.10"N; 7°41'39.80"W Ponto PR3 (Boticas – Quintas): 41°41'20.96"N; 7°41'23.60"W Ponto PR4 (Boticas – Padrão): 41°41'3.73"N; 7°39'37.69"W Ponto PR5 (Boticas – Papo de Galo): 41°41'26.47"N; 7°40'50.79"W Ponto PR6 (Boticas – Granja): 41°42'0.98"N; 7°38'43.21"W Ponto PR7 (Boticas – Nicho): 41°43'5.93"N; 7°35'47.23"W Ponto PR8 (Chaves – Dorna): 41°42'45.00"N; 7°34'0.74"W Ponto PR9 (Chaves – Lavagueira): 41°42'44.23"N; 7°33'43.99"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário EN311 e local, atividade agropecuária e natureza (meio rural e semiurbano e aerodinâmica vegetal)
Horário de funcionamento da atividade	-

1.3. Definições

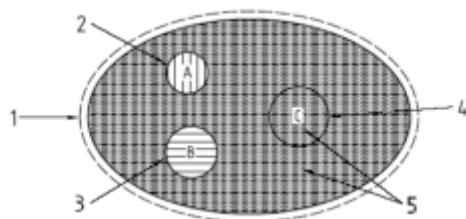
▪ **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 - som total; 2 - som específico A; 3 - som específico B; 4 - som específico C; 5 - som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.
- **Ruído Particular** – “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”.
- **Ruído Residual** – “o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo: $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})** - “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A) ;
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})** - “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Zonas Sensíveis** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_10

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 – *Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Número 3 – *Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823: Data da Última Verificação Periódica: maio de 2024; Certificado de Calibração número CL-33825RD-24 e de Verificação nº VP-33819ML-24.
- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961: Data da Última Verificação Periódica: setembro de 2024; Certificado de Calibração número CL-64109RD-24 e de Verificação nº VP-64761ML-24.
- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LM120225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 ou 3,8 m a 4,2 m acima do solo m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 ou 2 pisos).

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

As condições meteorológicas verificadas em cada medição são apresentadas nos quadros do capítulo seguinte.

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} ao ruído ambiente (incluindo ruído particular avaliado em condições de propagação favoráveis à propagação sonora da fonte em avaliação):

L_d de Longa Duração = $L_d - C_{met}$ diurno

L_e de Longa Duração = $L_e - C_{met}$ entardecer

L_n de Longa Duração = $L_n - C_{met}$ noturno

Nota :

$C_{met} = 0$ se $dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$

e

$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp]$ se $dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C_0 – Facto que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C_0 diurno = 1,47 dB(A), C_0 do Entardecer = 0,7 dB(A) e C_0 noturno = 0 dB(A). No caso de medições desfavoráveis, o valor de C_0 , para converter em condições favoráveis é $C_0 = -10$ dB.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2021 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a - 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 ... 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 ... 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

- a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
- b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
- c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
- d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: > 6 m/s e $\geq$ - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caraterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo a principal fonte sonora com relevância nos resultados, o ruído do tráfego rodoviário e a natureza.

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições.

Ponto PR 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 15:09 às 15:24	49,2	52,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 47%
Med.2	13/01/2025	Das 15:24 às 15:39	47,2	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 47%
Med.3	13/01/2025	Das 15:39 às 15:54	48,0	53,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 47%
Med.4	16/01/2025	Das 9:51 às 10:06	46,7	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 67%
Med.5	16/01/2025	Das 10:06 às 10:21	48,3	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 67%
Med.6	16/01/2025	Das 10:21 às 10:36	47,1	52,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 67%

Ponto PR 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 20:08 às 20:23	44,3	47,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%
Med.2	14/01/2025	Das 20:23 às 20:38	45,3	48,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%
Med.3	14/01/2025	Das 20:38 às 20:53	41,9	47,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%
Med.4	16/01/2025	Das 22:04 às 22:19	42,7	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5	16/01/2025	Das 22:19 às 22:34	43,9	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6	16/01/2025	Das 22:34 às 22:49	41,9	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto PR 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	15/01/2025	Das 0:53 às 1:08	40,6	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.2	15/01/2025	Das 1:08 às 1:23	42,7	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.3	15/01/2025	Das 1:23 às 1:38	41,4	44,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.4	16/01/2025	Das 23:00 às 23:15	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5	16/01/2025	Das 23:15 às 23:30	39,8	43,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6	16/01/2025	Das 23:30 às 23:45	41,8	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto PR 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 14:56 às 15:11	46,2	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 48%
Med.2	13/01/2025	Das 15:11 às 15:26	44,3	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 48%
Med.3	13/01/2025	Das 15:26 às 15:41	43,2	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 48%
Med.4	16/01/2025	Das 10:42 às 10:57	42,9	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%
Med.5	16/01/2025	Das 10:57 às 11:12	45,8	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%
Med.6	16/01/2025	Das 11:12 às 11:27	44,1	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Atividade agropecuária pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 71%

Ponto PR 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 21:04 às 21:19	41,5	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 78%
Med.2	14/01/2025	Das 21:19 às 21:34	43,2	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 78%
Med.3	14/01/2025	Das 21:34 às 21:49	40,2	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 7°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 78%
Med.4	16/01/2025	Das 21:58 às 22:13	40,9	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 5°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.5	16/01/2025	Das 22:13 às 22:28	42,7	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 5°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.6	16/01/2025	Das 22:28 às 22:43	39,9	44,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%

Ponto PR 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	15/01/2025	Das 0:01 às 0:16	42,3	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.2	15/01/2025	Das 0:16 às 0:31	40,6	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.3	15/01/2025	Das 0:31 às 0:46	39,4	43,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 81%
Med.4	16/01/2025	Das 23:00 às 23:15	38,8	42,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5	16/01/2025	Das 23:15 às 23:30	41,9	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6	16/01/2025	Das 23:30 às 23:45	39,4	42,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto PR 3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 14:12 às 14:27	63,4	67,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 10; Pes. 2); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 52%
Med.2	13/01/2025	Das 14:27 às 14:42	61,8	67,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 8; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 52%
Med.3	13/01/2025	Das 14:42 às 14:57	62,3	65,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 12; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 52%
Med.4	16/01/2025	Das 11:38 às 11:53	60,5	63,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 9; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 62%
Med.5	16/01/2025	Das 11:53 às 12:08	62,6	68,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 14; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 62%
Med.6	16/01/2025	Das 12:08 às 12:23	61,8	67,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 8; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 62%

Ponto PR 3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 21:03 às 21:18	57,2	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 6; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 68%
Med.2	14/01/2025	Das 21:18 às 21:33	54,3	57,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 3; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 68%
Med.3	14/01/2025	Das 21:33 às 21:48	56,8	62,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 68%
Med.4	16/01/2025	Das 20:59 às 21:14	58,7	63,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.5	16/01/2025	Das 21:14 às 21:29	55,4	61,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 6; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.6	16/01/2025	Das 21:29 às 21:44	53,9	57,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 3; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%

Ponto PR 3 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 23:02 às 23:17	49,2	53,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 2; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.2	14/01/2025	Das 23:17 às 23:32	51,6	56,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.3	14/01/2025	Das 23:32 às 23:47	50,3	53,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 2; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.4	16/01/2025	Das 23:54 às 0:09	51,5	54,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 3; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5	17/01/2025	Das 0:09 às 0:24	50,8	54,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6	17/01/2025	Das 0:24 às 0:39	48,8	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 1; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto PR 4 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 11:37 às 11:52	48,3	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 73%
Med.2	13/01/2025	Das 11:52 às 12:07	47,2	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 73%
Med.3	13/01/2025	Das 12:07 às 12:22	46,8	52,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 8°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 73%
Med.4	16/01/2025	Das 14:42 às 14:57	45,4	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%
Med.5	16/01/2025	Das 14:57 às 15:12	48,2	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%
Med.6	16/01/2025	Das 15:12 às 15:27	47,1	52,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%

Ponto PR 4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 22:11 às 22:26	45,6	50,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.2	13/01/2025	Das 22:26 às 22:41	44,1	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.3	13/01/2025	Das 22:41 às 22:56	43,2	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.4	16/01/2025	Das 20:00 às 20:15	44,3	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.5	16/01/2025	Das 20:15 às 20:30	46,2	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%
Med.6	16/01/2025	Das 20:30 às 20:45	42,7	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 71%

Ponto PR 4 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 23:02 às 23:17	43,6	48,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.2	13/01/2025	Das 23:17 às 23:32	41,8	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.3	13/01/2025	Das 23:32 às 23:47	46,4	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.4	17/01/2025	Das 0:49 às 1:04	42,3	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.5	17/01/2025	Das 1:04 às 1:19	43,8	47,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.6	17/01/2025	Das 1:19 às 1:34	41,8	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%

Ponto PR 5 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 13:56 às 14:11	44,3	47,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.2	13/01/2025	Das 14:11 às 14:26	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.3	13/01/2025	Das 14:26 às 14:41	46,9	52,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.4	16/01/2025	Das 15:36 às 15:51	45,8	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 63%
Med.5	16/01/2025	Das 15:51 às 16:06	44,3	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 63%
Med.6	16/01/2025	Das 16:06 às 16:21	46,7	50,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 63%

Ponto PR 5 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 22:06 às 22:21	41,6	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.2	13/01/2025	Das 22:21 às 22:36	40,9	45,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.3	13/01/2025	Das 22:36 às 22:51	43,5	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.4	16/01/2025	Das 21:02 às 21:17	42,6	47,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 5°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5	16/01/2025	Das 21:17 às 21:32	41,4	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 5°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6	16/01/2025	Das 21:32 às 21:47	39,5	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 5°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto PR 5 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 23:05 às 23:20	43,3	46,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.2	13/01/2025	Das 23:20 às 23:35	40,6	43,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.3	13/01/2025	Das 23:35 às 23:50	41,5	46,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.4	17/01/2025	Das 0:03 às 0:18	41,9	47,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.5	17/01/2025	Das 0:18 às 0:33	39,7	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%
Med.6	17/01/2025	Das 0:33 às 0:48	40,9	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 76%

Ponto PR 6 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 11:08 às 11:23	61,8	65,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 38; Pes. 2); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.2	13/01/2025	Das 11:23 às 11:38	60,2	63,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 46; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.3	13/01/2025	Das 11:38 às 11:53	62,5	67,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 53; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 68%
Med.4	16/01/2025	Das 13:43 às 13:58	59,6	65,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 47; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 59%
Med.5	16/01/2025	Das 13:58 às 14:13	62,1	67,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 41; Pes. 2); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 59%
Med.6	16/01/2025	Das 14:13 às 14:28	60,4	64,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 36; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 59%

Ponto PR 6 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 21:04 às 21:19	56,9	61,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 11; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.2	13/01/2025	Das 21:19 às 21:34	58,2	61,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 19; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.3	13/01/2025	Das 21:34 às 21:49	55,4	59,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 15; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.4	16/01/2025	Das 20:00 às 20:15	57,5	60,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 18; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.5	16/01/2025	Das 20:15 às 20:30	55,6	60,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 12; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.6	16/01/2025	Das 20:30 às 20:45	54,3	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 14; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 6°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%

Ponto PR 6 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 0:06 às 0:21	52,6	56,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 9; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.2	14/01/2025	Das 0:21 às 0:36	50,6	53,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.3	14/01/2025	Das 0:36 às 0:51	51,2	56,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 7; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 75%
Med.4	17/01/2025	Das 1:02 às 1:17	48,9	53,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 1°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 84%
Med.5	17/01/2025	Das 1:17 às 1:32	50,6	56,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 2; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 1°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 84%
Med.6	17/01/2025	Das 1:32 às 1:47	49,4	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 1; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 1°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 84%

Ponto PR 7 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 10:43 às 10:58	61,3	64,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 39; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 71%
Med.2	13/01/2025	Das 10:58 às 11:13	62,6	68,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 42; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 71%
Med.3	13/01/2025	Das 11:13 às 11:28	61,9	67,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 29; Pes. 2); Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 71%
Med.4	16/01/2025	Das 15:42 às 15:57	59,9	65,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 34; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%
Med.5	16/01/2025	Das 15:57 às 16:12	61,5	67,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 39; Pes. 2); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%
Med.6	16/01/2025	Das 16:12 às 16:27	62,3	67,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 29; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento S; HR 61%

Ponto PR 7 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 20:54 às 21:09	57,9	62,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 11; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.2	13/01/2025	Das 21:09 às 21:24	56,1	59,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 16; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.3	13/01/2025	Das 21:24 às 21:39	55,4	60,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 9; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.4	15/01/2025	Das 20:00 às 20:15	54,3	59,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 13; Pes. 1); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 72%
Med.5	15/01/2025	Das 20:15 às 20:30	57,4	61,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 12; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 72%
Med.6	15/01/2025	Das 20:30 às 20:45	56,1	61,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 8; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 72%

Ponto PR 7 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 0:02 às 0:17	51,3	54,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 2; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%
Med.2	14/01/2025	Das 0:17 às 0:32	52,9	56,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 4; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%
Med.3	14/01/2025	Das 0:32 às 0:47	50,7	55,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 2; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%
Med.4	16/01/2025	Das 1:05 às 1:20	53,8	59,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 5; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.5	16/01/2025	Das 1:20 às 1:35	50,1	54,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 1; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.6	16/01/2025	Das 1:35 às 1:50	49,3	54,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 muito audível (Lig. 1; Pes. 0); Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%

Ponto PR 8 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 9:54 às 10:09	46,4	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.2	13/01/2025	Das 10:09 às 10:24	45,3	50,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.3	13/01/2025	Das 10:24 às 10:39	47,9	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.4	16/01/2025	Das 16:36 às 16:51	48,2	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 62%
Med.5	16/01/2025	Das 16:51 às 17:06	46,5	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 62%
Med.6	16/01/2025	Das 17:06 às 17:21	46,9	51,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 62%

Ponto PR 8 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 20:00 às 20:15	44,6	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.2	13/01/2025	Das 20:15 às 20:30	46,2	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.3	13/01/2025	Das 20:30 às 20:45	45,3	48,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.4	15/01/2025	Das 21:09 às 21:24	43,2	46,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.5	15/01/2025	Das 21:24 às 21:39	45,7	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.6	15/01/2025	Das 21:39 às 21:54	45,1	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%

Ponto PR 8 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 1:04 às 1:19	42,3	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.2	14/01/2025	Das 1:19 às 1:34	41,5	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.3	14/01/2025	Das 1:34 às 1:49	44,0	48,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.4	16/01/2025	Das 0:02 às 0:17	42,3	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 76%
Med.5	16/01/2025	Das 0:17 às 0:32	43,3	46,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 76%
Med.6	16/01/2025	Das 0:32 às 0:47	40,1	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 76%

Ponto PR 9 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 9:46 às 10:01	50,3	55,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.2	13/01/2025	Das 10:01 às 10:16	47,6	53,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.3	13/01/2025	Das 10:16 às 10:31	48,2	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 79%
Med.4	16/01/2025	Das 16:43 às 16:58	46,9	51,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 61%
Med.5	16/01/2025	Das 16:58 às 17:13	49,6	54,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 61%
Med.6	16/01/2025	Das 17:13 às 17:28	48,0	52,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SW; HR 61%

Ponto PR 9 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	13/01/2025	Das 20:00 às 20:15	45,6	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.2	13/01/2025	Das 20:15 às 20:30	47,5	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.3	13/01/2025	Das 20:30 às 20:45	44,8	49,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 4°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 70%
Med.4	15/01/2025	Das 22:08 às 22:23	46,9	52,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.5	15/01/2025	Das 22:23 às 22:38	47,8	52,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 72%
Med.6	15/01/2025	Das 22:38 às 22:53	45,9	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 72%

Ponto PR 9 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	14/01/2025	Das 1:09 às 1:24	44,3	49,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.2	14/01/2025	Das 1:24 às 1:39	40,9	44,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.3	14/01/2025	Das 1:39 às 1:54	42,6	48,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 2°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 79%
Med.4	15/01/2025	Das 23:00 às 23:15	43,8	48,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 74%
Med.5	15/01/2025	Das 23:15 às 23:30	45,2	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 74%
Med.6	15/01/2025	Das 23:30 às 23:45	41,6	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego EN311 audível; Natureza pouco audível. Temp. 3°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 74%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

* O projeto e os recetores sensíveis localizados na área de potencialmente influência acústica localizam-se nos concelhos de Boticas e de Chaves. Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR relativo à delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, os respetivos Municípios ainda não possuem classificação acústica do respetivo território, no âmbito dos respetivos PDM em vigor: **Boticas:** Edital 1007/2008, na redação atual; **Chaves:** RCM 12/95, na redação atual.

Neste contexto, **os recetores sensíveis localizados na envolvente do traçado têm a verificar os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica** (número 3 do artigo 11º do RGR): **$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.**

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos de Medição	Indicadores de longa duração [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto PR 1	47,8 ≈ 48	43,5 ≈ 44	41,9 ≈ 42	49,7 ≈ 50
Ponto PR 2	44,6 ≈ 45	41,6 ≈ 42	40,6 ≈ 41	47,8 ≈ 48
Ponto PR 3	62,2 ≈ 62	56,4 ≈ 56	50,5 ≈ 51	61,6 ≈ 62
Ponto PR 4	47,3 ≈ 47	44,5 ≈ 45	43,6 ≈ 44	50,7 ≈ 51
Ponto PR 5	45,5 ≈ 46	41,8 ≈ 42	41,5 ≈ 42	48,6 ≈ 49
Ponto PR 6	61,2 ≈ 61	56,5 ≈ 57	50,7 ≈ 51	61,1 ≈ 61
Ponto PR 7	61,7 ≈ 62	56,4 ≈ 56	51,6 ≈ 52	61,6 ≈ 62
Ponto PR 8	47,0 ≈ 47	45,1 ≈ 45	42,4 ≈ 42	49,9 ≈ 50
Ponto PR 9	48,6 ≈ 49	46,5 ≈ 47	43,3 ≈ 43	51,1 ≈ 51

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Ponto PR1: $L_{den} = 50 \text{ dB(A)}$; $L_n = 42 \text{ dB(A)}$

Ponto PR2: $L_{den} = 48 \text{ dB(A)}$; $L_n = 41 \text{ dB(A)}$

Ponto PR3: $L_{den} = 62 \text{ dB(A)}$; $L_n = 51 \text{ dB(A)}$

Ponto PR4: $L_{den} = 51 \text{ dB(A)}$; $L_n = 44 \text{ dB(A)}$

Ponto PR5: $L_{den} = 49 \text{ dB(A)}$; $L_n = 42 \text{ dB(A)}$

Ponto PR6: $L_{den} = 61 \text{ dB(A)}$; $L_n = 51 \text{ dB(A)}$

Ponto PR7: $L_{den} = 62 \text{ dB(A)}$; $L_n = 52 \text{ dB(A)}$

Ponto PR8: $L_{den} = 50 \text{ dB(A)}$; $L_n = 42 \text{ dB(A)}$

Ponto PR9: $L_{den} = 51 \text{ dB(A)}$; $L_n = 43 \text{ dB(A)}$

De acordo com os resultados apresentados, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos cumprem os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação acústica [$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$], conforme estabelecido no número 3 do artigo 11º, do RGR.**

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito dos estudos ambientais do projeto **“Projeto da Variante a Boticas e Ligação à A24”**, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos PR1 a PR9**, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, **cumprem os valores limite de exposição aplicáveis**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

24-04-2026

Elaborado:

Assinatura


RUI LEONARDO
(Técnico de Laboratório)
| Eng. do Ambiente |

Verificado e Aprovado por:



JOÃO PEDRO SILVA
(Diretor da Qualidade)
| Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

Modelo: Mod_ERE_02_INCORAMB_23
Relatório: 25.3010.RAIE.Rlt1.Vrs2
Página 27 de 37



Figura 2 – Apontamento fotográfico pontos PR1 e PR2



Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR3 e PR4

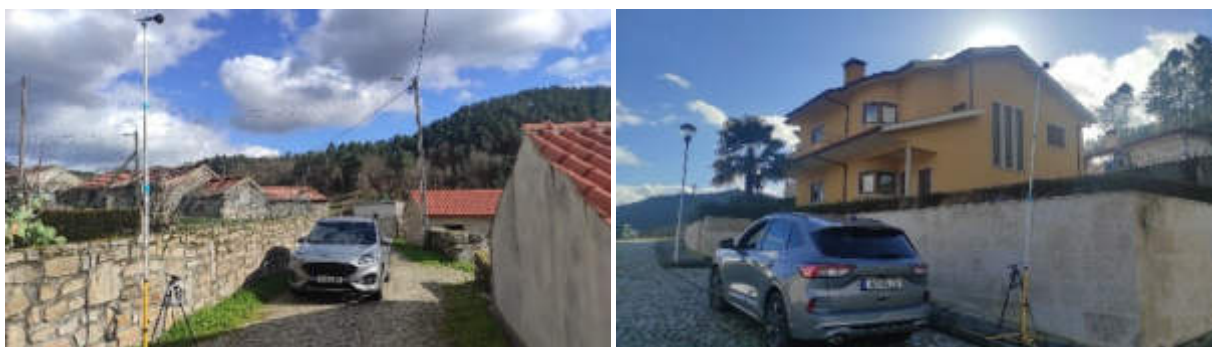


Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR4 e PR5



Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR6 e PR7



Figura 3 – Apontamento fotográfico pontos PR8 e PR9

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☒ Outra (natureza)

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação L0535-1 Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaços, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2018.

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 Sintra
Contacto João Pedro Silva
Contact
Telefone 214264806
Fax
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2024-04-18 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
<http://www.ipac.pt/docsig/7AR32-75FW-4FH7-R53N>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaços realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaços realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaços realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³ Método global com ruído de tráfego rodoviário,	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 NP EN ISO 717-1:2021	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2021 NP EN ISO 717-2:2021	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 16 março 2023	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_11	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_10	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_09_RAMB_Leq_07	1
FIM END				

Notas:

Notes:

- "SPT-#" indica Procedimento Interno do Laboratório.

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).



Documento assinado
eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO



Trescal



Despacho de Qualificação IPQ N.º 541/2023

Etiqueta N.º: 2024-001-391838-3

Certificado de Verificação

Número 245.71-00388

Ref.º do Serviço VP-33819ML-24

PÁGINA 1 de 1

ENTIDADE

NOME Sonometria, Medições de Som, Projeto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Lda

ENDEREÇO Rua da Mina, N.º 21, Barrunchal

2710-404 - Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Sonómetro com integrador			
CONSTITUIÇÃO	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ-AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	RION
MODELO	Solo Premium	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
NÚMERO SÉRIE	61277	93925	14450	34683823

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CLASSE DE EXATIDÃO	1
RESOLUÇÃO DO DISPOSITIVO AFIADOR	0,1 dB
DESPACHO DE APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.56

OPERAÇÃO EFETUADA

TIPO Verificação Periódica

DATA 17/05/2024

MÉTODO Comparação

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA Portaria n.º 370/2023 de 15 de novembro e Proc. EIA PV 2501, Edição A, Revisão 00.

RASTREABILIDADE METROLÓGICA Às unidades SI, através do Multimetro Keysight 34461A e Microfone Brüel & Kjær 4180 calibrados em Laboratórios Acreditados.

RESULTADO **Aprovado** O Equipamento CUMPRE os requisitos da Norma IEC 61672-3 e legislação aplicável.

Nota Ao abrigo da Portaria n.º 370/2023, que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Sonómetros, a operação associada a este Certificado de Verificação, no caso de aprovação, é válida por 12 Meses, após a data da sua realização.

Assinatura válida

Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.05.17 14:51 +01:00
Reason: Documento aprovado
electronicamente

Executado Por

Hugo Duarte

O Diretor Técnico

Manuel Bernardo

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Trescal Portugal

Site I: Rua 1.º de Dezembro, n.º 2, 2695-727 São João da Talha

Site II: Rua Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela

Site III: Rua Central da Gandra, n.º 1512, R/C, 4585-116 Gandra

Email: info.portugal@trescal.com

Tel: +351 219 585 378

Tel: +351 212 389 409

Tel: +351 224 229 449

website: www.esalab.com

Trescal

Certificado de Calibração Nº CL-33825RD-24

Calibration Certificate



Equipamento
Equipment
Calibrador Acústico

Fabricante
Manufacturer
RION

Modelo
Model
NC-74

Nº Série
Serial Number
34683823

Código Interno
Internal Code

Data de Execução

2024-05-17

Data de Emissão

2024-05-21

Cliente
Client
Sonometria, Medições de Som, Projeto Acústico, Consultoria

Morada
Address
Rua da Mina, Nº 21, Barrunchal
2710-404 - Sintra

Condições Ambientais
Environmental Conditions
Temperatura T = 23.2 ± 3°C
Temperature
Humidade Relativa H.R. = 54.3 ± 20 %hr
Relative Humidity
Pressão Atmosférica P.A. = 101.7 ± 3 kPa
Atmospheric Pressure

Local de Calibração
Calibration Location
Nas instalações do Laboratório - Site I

Procedimento
Procedure
PC 2502, Edição A, Revisão 0
IEC 60942:2017 Anexo B, class 1

Rastreabilidade
Traceability
Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).
The presented results are traced to national or international standards that carry out the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Incerteza
Uncertainty
A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.
The expanded measurement uncertainty shown is expressed by the standard measurement uncertainty, multiplied by an expansion factor "k" which corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty was calculated in accordance with Doc. EA-4/02.

Assinatura válida

Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.05.21 07:43 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por

Hugo Duarte

O Responsável Técnico

Manuel Bernardo

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados. Não pode ser reproduzido parcialmente.
The results presented refer only to the calibrated items. Cannot be partially reproduced

Trescal Portugal

Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha

Site II: Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela

Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra

Email: info.portugal@trescal.com

Tel: +351 219 585 378

Tel: +351 212 389 409

Tel: +351 224 229 449

website: www.eialab.com

Página 1 de 6
Page 1 of 6



Trescal



Despacho de Qualificação IPQ Nº 541/2023

Etiqueta Nº: 2024-001-391925-2

Certificado de Verificação

Número 245.71-00475

Ref.ª do Serviço VP-64761ML-24

ENTIDADE

PÁGINA 1 de 1

NOME Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Lda

ENDEREÇO Rua da Mina nº 21
2710-157 - Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Sonómetro com integrador			
CONSTITUIÇÃO	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ-AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	RION
MODELO	Solo	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
NÚMERO SÉRIE	61198	91509	14343	34883961

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CLASSE DE EXATIDÃO	1
RESOLUÇÃO DO DISPOSITIVO AFIXADOR	0,1 dB
DESPACHO DE APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.55

OPERAÇÃO EFETUADA

TIPO Verificação Periódica

DATA 10/09/2024

MÉTODO Comparação

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA Portaria nº 370/2023 de 15 de novembro e Proc. EIA PV 2501, Edição A, Revisão 00.

RASTREABILIDADE METROLÓGICA Às unidades SI, através do Multimetro Keysight 34461A e Microfone Brüel & Kjær 4180 calibrados em Laboratórios Acreditados.

RESULTADO **Aprovado** O Equipamento CUMPRE os requisitos da Norma IEC 61672-3 e legislação aplicável.

Nota Ao abrigo da Portaria nº 370/2023, que aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Sonómetros, a operação associada a este Certificado de Verificação, no caso de aprovação, é válida por 12 Meses, após a data da sua realização.

Validade desconhecida Assinatura válida Executado Por

Digitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.09.10 16:19:19 +01:00
Reason: Documento aprovado
electronicamente

Hugo Duarte

O Diretor Técnico

Manuel Bernardo

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Trescal Portugal

Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha

Site II: Rua Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela

Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra

Email: info.portugal@trescal.com

Telf: +351 219 585 378

Telf: +351 212 389 409

Telf: +351 224 229 449

website: www.eialab.com

Trescal

Certificado de Calibração Nº CL-64108RD-24

Calibration Certificate

**Equipamento**
Equipment

Sonómetro

Fabricante
Manufacturer

01dB

Modelo
Model

Solo

Nº Série
Serial Number

61198

Código Interno
Internal Code

Data de Execução

2024-09-10

Data de Emissão

2024-09-13

Cliente

Client

Sonometria, Medições de Som, Projeto Acústico, Consultoria

Morada

Address

Rua da Mina, Nº 21, Barrunchal
2710-404 - Sintra**Condições Ambientais**

Environmental Conditions

Temperatura T = 23.2 ± 3°C
TemperatureHumidade Relativa H.R. = 54.3 ± 20 %hr
Relative HumidityPressão Atmosférica P.A. = 101.7 ± 3 kPa
Atmospheric Pressure**Local de Calibração** Nas instalações do Laboratório - Site I

Calibration Location

Procedimento

Procedure

PC 2501, Edição A, Revisão 0
IEC 61672-3:2013**Rastreabilidade**

Traceability

Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

The presented results are traced to national or international standards that carry out the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Incerteza

Uncertainty

A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.

The expanded measurement uncertainty shown is expressed by the standard measurement uncertainty, multiplied by an expansion factor "k" which corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty was calculated in accordance with Doc. EA-4/02.

Assinatura válidaDigitally signed by Trescal Portugal, Lda
Date: 2024.09.13 17:00:35 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente**Executado Por**

Hugo Duarte

O Responsável Técnico

Manuel Bernardo

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados. Não pode ser reproduzido parcialmente.

The results presented refer only to the calibrated items. Cannot be partially reproduced

Trescal Portugal

Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha

Site II: Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela

Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra

Email: info.portugal@trescal.com

Telf: +351 219 585 378

Telf: +351 212 389 409

Telf: +351 224 229 449

Website: www.ejalab.comPágina 1 de 12
Page 1 of 12



ANEXO 5 – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA



SAVANNAH

Variante a Boticas e Ligação à A24

Estudo Prévio

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 3 - Anexos

Anexo 5 - Plano de Gestão Ambiental da Obra

FEVEREIRO / 2026



HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
B	fev 2026	Albertina Gil	Adaptação do EIA à revisão do Estudo Prévio
A	mar 2025	Albertina Gil	Revisão Geral
0	mar 2025	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS E ÂMBITO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	1
3	ESTRUTURA DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	3
4	DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA	4
5	PLANIFICAÇÃO AMBIENTAL	5
6	IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL ...	6
6.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
6.2	ESTRUTURA E RESPONSABILIDADES	6
6.3	CONFORMIDADE AMBIENTAL DA OBRA – PROCEDIMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL	8
6.4	PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO	8
6.5	DOCUMENTAÇÃO	9
6.6	RESPOSTA A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA COM RISCO AMBIENTAL	10
6.7	SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO AMBIENTAL	11
7	AÇÕES DE VERIFICAÇÃO AMBIENTAL E DE CORREÇÃO	12
8	RECLAMAÇÕES	13
9	REVISÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	13
10	ANEXO MEDIDAS/AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	14
10.1	MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA	15
10.2	MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA	16
10.3	MEDIDAS A CONSIDERAR PARA A FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA	37
10.4	MEDIDAS A CONSIDERAR PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO	38

QUADROS

Quadro 1 – Tipo de Documentos	9
Quadro 2 – Medidas a Considerar na Fase de Preparação Prévia à Execução da Obra.	15
Quadro 3 – Medidas a Considerar na Fase de Execução da Obra.	16
Quadro 4 - Medidas a Considerar na Fase Final de Execução da Obra.	37
Quadro 5 - Medidas a Considerar na Fase Final de Exploração.	38



ANEXOS

Anexo 1 – Planta de Condicionamentos

1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano de Gestão Ambiental da Obra da “Variante a Boticas e Ligação à A24”, em fase de estudo prévio (versão inicial) com a sua concretização em obra, (versão final) a implementar na fase de construção e que tem como principal objetivo assegurar a implementação das medidas de minimização propostas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e constituir uma ferramenta útil no cumprimento das normas ambientais vigentes.

O presente Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO) pretende estabelecer as linhas de orientação para a identificação e avaliação dos Aspetos e Impactes Ambientais associados à obra e as principais medidas de atuação para as diferentes fases do processo (transição da fase de projeto para a fase de construção, fase de construção) permitindo a gestão racional dos Aspetos Ambientais, bem como a proteção do Meio Ambiente circundante.

Este documento constitui um primeiro documento com as orientações que devem constar do PGAO tipo a utilizar desde a fase de execução de projeto até à fase de obra, pelo que deverá ser adaptado e desenvolvido, pelas Entidades intervenientes, quer sejam Projetista, Fiscalização ou Entidade Executante.

A SAVANNAH constitui o Dono de Obra.

Em fase prévia à obra a presente Proposta de Plano de Gestão Ambiental será revisto e atualizado, com base no disposto na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção.

Salienta-se que a legislação atualmente em vigor (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, 24/2024, de 26 de março e 81/2025, de 22 de maio) define que nas empreitadas e concessões de obras públicas, como é o caso da construção do presente projeto, o projeto de execução tem de ser acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), que assegure o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis constantes do referido Decreto-Lei.

Assim, nesta fase é igualmente desenvolvido um PPGRCD dando cumprimento ao referido anteriormente e que, da mesma forma deverá ser revisto na fase prévia à obra.

2 OBJETIVOS E ÂMBITO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O adjudicatário da obra deve apresentar um Plano de Gestão Ambiental da Obra, o qual terá como principais objetivos assegurar:

- A Gestão Ambiental de Estaleiros;
- O Controlo e monitorização da Obra;

- A realização de Ações de Sensibilização Ambiental.

Os objetivos fundamentais dos trabalhos a realizar no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da obra consistem na conjugação de procedimentos que permitam que a obra possa desenvolver-se, atingindo a minimização dos impactos ambientais negativos emergentes da mesma e mantendo, no limite do possível, a qualidade ambiental da zona.

Deste modo, a presente proposta de Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO) pretende, desde já, apresentar algumas orientações de modo a assegurar a proteção efetiva do ambiente e a minimização da afetação das populações, durante a execução da obra, tendo como principais objetivos:

- Garantir o cumprimento dos requisitos da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), de forma a minimizar impactos negativos;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor, de forma a realizar um controlo efetivo das operações e atividades com impactos no ambiente, desenvolvidas na obra;
- Atribuir responsabilidades às várias entidades intervenientes no processo, através da definição de procedimentos de gestão ambiental;
- Sensibilizar todos os intervenientes afetados a esta obra, alertando para a sua responsabilidade para a preservação do ambiente;
- Promover, tanto quanto possível, a redução e reutilização dos resíduos gerados, bem como a racionalização do consumo de matérias-primas;
- Promover a aplicação das melhores práticas ambientais;
- Prevenir situações de risco ambiental.

O Plano de Gestão Ambiental será aplicado a todas as atividades ligadas à fase de construção, incluindo aquelas que se processam na área do estaleiro, de forma a assegurar uma adequada proteção ambiental.

O Plano de Gestão Ambiental engloba um conjunto de medidas e atividades consideradas necessárias para o cumprimento dos objetivos, incluindo os procedimentos e metas a atingir. Incluirá, ainda, a indicação das pessoas responsáveis e dos meios materiais e humanos a afetar às medidas e atividades propostas, tendo em consideração as etapas de planeamento, execução e disposição final das atividades inerentes à obra.

O adjudicatário da obra garantirá o cumprimento de toda a legislação ambiental aplicável, através da implementação do Plano de Gestão Ambiental da Obra, e de todos os Procedimentos de Gestão Ambiental que o compõem.

Para garantir este cumprimento, o adjudicatário da obra deverá ser apoiado, durante toda a fase de obra, por uma equipa responsável pelo acompanhamento ambiental, que verificará o cumprimento das

normas aplicáveis, bem como servirá de apoio técnico/ambiental na resolução de problemas que possam surgir durante a obra.

Todos os subempreiteiros a contratar no âmbito da(s) empreitada(s), estão de igual forma obrigados ao cumprimento integral do definido no PGAO, sempre que este se aplique à sua atividade.

Nas diferentes fases de obra, serão realizadas visitas e observações pela Equipa de Acompanhamento Ambiental, com o objetivo de verificar o cumprimento das medidas e normas de gestão ambiental.

A adoção de um planeamento e faseamento adequado da obra permitirá minimizar a afetação do ambiente em geral. Por outro lado, o acompanhamento ambiental da construção poderá ainda vir a definir estratégias e medidas complementares com reflexos igualmente positivos na proteção do ambiente.

As áreas de atuação serão essencialmente: licenciamentos ambientais, aspetos sociais, uso e ocupação do solo, recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), ruído e vibrações, aspetos ecológicos, integração paisagística e prevenção e gestão de resíduos.

Em termos espaciais, o Plano de Gestão Ambiental abrangerá as seguintes zonas: estaleiros (sociais, industriais e de frente de obra), frentes de obra (zona da plataforma, zonas de depósito e empréstimo de materiais e de trânsito de veículos e pessoas afetadas à obra) e envolvente (outras zonas não referidas e que possam vir a ser afetadas no decorrer da obra).

3 ESTRUTURA DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O **Plano de Gestão Ambiental da Obra** é o documento que definirá toda a metodologia de acompanhamento ambiental da obra.

Apresentam-se desde já algumas orientações dos pontos que deverão integrar a estrutura do Plano de Gestão Ambiental da obra:

- Capítulo 1 – Introdução;
- Capítulo 2 - Objetivos e Âmbito do Plano de Gestão Ambiental;
- Capítulo 3 – Estrutura do Plano de Gestão Ambiental;
- Capítulo 4 – Descrição Geral da Obra;
- Capítulo 5 – Planificação Ambiental
 - Considerações Iniciais
- Capítulo 6 - Implementação e Operação do Plano de Gestão Ambiental;
 - 6.1 - Considerações Iniciais
 - 6.2 - Estrutura e Responsabilidades

- 6.3 - Conformidade Ambiental da Obra – Procedimentos de Gestão Ambiental
- 6.4 - Procedimentos de Comunicação
- 6.5 - Documentação
- 6.6 - Resposta a Situações de Emergência com Risco Ambiental
- 6.7 - Sensibilização e Formação Ambiental
- Capítulo 7 - Ações de Verificação Ambiental e de Correção;
- Capítulo 8 - Reclamações;
- Capítulo 9 - Revisão do Plano de Gestão Ambiental;
- Capítulo 10 - Anexo Medida/Ações do Plano de Gestão Ambiental.

O PGO pretende ser um documento integrador de procedimentos ambientais a implementar no decorrer da obra, englobando um conjunto de medidas e atividades a serem executadas, complementares à atividade de fiscalização, destinadas a verificar o efetivo cumprimento das medidas de minimização preconizadas e permitir ter um registo coerente e atualizado dos procedimentos ambientais implementados.

Serão implementadas as medidas que constam no PGO e concretizadas as medidas de minimização constantes na DIA que se apliquem à presente obra, bem como quaisquer medidas ou ajustamentos que a Autoridade de AIA considere adequados para minimizar ou compensar efeitos ambientais negativos, não previstos, ocorridos durante a fase de construção.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Em termos gerais, os principais trabalhos previstos no âmbito do projeto serão os seguintes:

- Instalação do Estaleiro;
- Desmatação e Decapagem;
- Movimentação de Terras (Terraplanagens);
- Execução das Obras de Arte;
- Contenções;
- Drenagem;
- Pavimentação;
- Vedação da área de estaleiro;
- Sinalização.

5 PLANIFICAÇÃO AMBIENTAL

A planificação ambiental deverá fazer parte do processo geral de planificação integrada da fase de obra, pelo que ambas deverão ser realizadas em simultâneo.

Este processo permitirá identificar os aspetos ambientais das atividades de obra que poderão ter impactes ambientais significativos, os requisitos legais aplicáveis, definir objetivos ambientais e estabelecer procedimentos/medidas de minimização a aplicar em todas as suas fases (planeamento e preparação dos trabalhos, a fase de execução e a fase de desmobilização).

Em termos temporais, definem-se três períodos de atuação do PGO:

- Fase prévia da obra – compreende, entre outras atividades, a montagem dos estaleiros (e respetivo licenciamento), a realização de trabalhos preparatórios (e respetivos licenciamentos ambientais) e a definição dos processos de construção;
- Fase de construção – compreende todo o período durante o qual decorrem as operações necessárias à execução da obra;
- Fase de conclusão da obra – consiste na fase de recuperação das zonas que foram afetadas pela obra (incluindo as áreas ocupadas pelos estaleiros), com o objetivo de repor, sempre que possível, as condições iniciais.

O conhecimento dos aspetos ambientais associados ao desenvolvimento da obra é fundamental para se realizar um controlo eficaz dos mesmos, alcançando assim um bom nível de desempenho ambiental na obra.

Assim, deverão se identificados no PGO os principais aspetos ambientais associados às atividades da obra (que poderão envolver movimentação de terras, movimentação de veículos, entre outros), bem como os objetivos que se pretendem alcançar com a implementação do PGO.

Para elaboração dos diversos relatórios de acompanhamento de obra, deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais estrategicamente colocados para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do Projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos e deve permitir visualizar não só o local concreto da obra assim como a envolvente.

À versão final do Plano de Gestão Ambiental deverá ser igualmente anexada uma síntese dos principais diplomas legais de índole ambiental, aplicáveis às ações de obra.

6 IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No presente capítulo são definidos os procedimentos e as medidas de minimização a aplicar durante a fase de obra.

Em Anexo encontram-se sistematizadas as medidas/ações que deverão ser implementadas pelo Empreiteiro e que, por um lado, são impostas pelos requisitos obrigatórios aplicáveis à obra e, por outro, previnem ou reduzem os impactos ambientais decorrentes dos aspetos ambientais significativos previamente identificados em sede do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental deste projeto, sem prejuízo de outras medidas de minimização ambiental que venham a ser solicitadas pela Fiscalização, Dono da Obra e entidades oficiais, durante o decorrer da obra.

Além das medidas constantes neste PGO, o Empreiteiro é também responsável por concretizar integralmente as medidas de minimização constantes na DIA que se apliquem, bem como quaisquer medidas ou ajustamentos que a Autoridade de AIA considere adequadas para minimizar ou compensar significativos efeitos ambientais negativos, não previstos, ocorridos durante a fase de construção.

De seguida descreve-se a estrutura de responsabilidades na implementação do PGO e são estabelecidos os procedimentos de comunicação e organização da documentação de controlo operacional e de prevenção e capacidade de resposta a emergências.

6.2 ESTRUTURA E RESPONSABILIDADES

A correta definição das responsabilidades e autoridade de cada interveniente no PGO é fundamental para se assegurar o sucesso dos objetivos definidos no mesmo.

Na gestão ambiental da obra intervêm as seguintes entidades:

- Empreiteiro, através do seu **Responsável Ambiental**;
- Fiscalização, através do seu Responsável pela Fiscalização Ambiental;
- Dono da Obra.

A representação de cada uma das entidades referidas (empreiteiro, fiscalização e dono de obra) poderá ser constituída por uma ou mais pessoas, consoante as necessidades e em situação de presença de várias empresas construtoras e vários lotes de empreitadas.

Caso sejam considerados necessários vários responsáveis ambientais, deverá ser nomeado um **Gestor Ambiental** para interlocução com o Dono de Obra.

O técnico responsável pela implementação e controlo das medidas de gestão ambiental da obra, designado como **Responsável Ambiental**, deverá assegurar a correta aplicação do Plano de Gestão Ambiental, incluindo o cumprimento da legislação aplicável em matéria de ambiente aplicável à obra, e reportará diretamente ao Diretor de Obra.

O **Responsável Ambiental** terá as seguintes funções principais:

- Assumir a responsabilidade pela conformidade ambiental da obra;
- Zelar pela implementação do PGO e das medidas de minimização nele previstas, bem como o cumprimento de toda a legislação ambiental em vigor aplicável à obra e, sempre que necessário, definir e corrigir os procedimentos ambientais;
- Informar e sensibilizar todos os trabalhadores e subcontratados para a importância da correta implementação das medidas de minimização de impactos ambientais;
- Assegurar a implementação do Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição;
- Selecionar operadores de gestão de resíduos e cumprir os contratos estabelecidos;
- Calendarizar a mobilização dos meios necessários aos planos de monitorização na fase de construção;
- Efetuar inspeções ambientais periódicas às áreas e instalações da obra, bem como aos equipamentos afetos à obra;
- Elaborar os relatórios de acompanhamento ambiental da obra com periodicidade considerada adequada;
- Proceder à identificação de não conformidades ambientais, à sua análise e à definição e implementação de ações corretivas e medidas preventivas;
- Proceder à elaboração dos “Registos Ambientais”;
- Arquivar e facultar, sempre que solicitado pelo Dono de Obra ou Fiscalização, os documentos relativos à gestão ambiental da obra.

O **Responsável pela Fiscalização Ambiental** terá as seguintes funções principais:

- Verificar a implementação de todos os procedimentos e medidas de minimização/ações previstas e outras que venham a ser solicitadas pelo Dono de Obra;
- Acompanhar o Empreiteiro na identificação de impactos não previstos e definição de medidas corretivas;
- Informar a ocorrência de acidentes suscetíveis de provocar impactos ambientais significativos e indicar os procedimentos adotados para a sua minimização;

- Verificar os registos ambientais efetuados pelo Empreiteiro, bem como os comprovativos e licenças necessárias, nomeadamente para a deposição de resíduos, utilização de áreas de empréstimo e depósito de materiais, entre outras;
- Organizar, manter atualizado e apresentar ao Dono de Obra um arquivo de documentos relevantes para o acompanhamento ambiental da obra, onde se inclui a entrega trimestral do Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra de construção;
- Comunicar com as entidades interessadas no desenvolvimento dos trabalhos e com a população em geral sempre que o Dono da Obra o solicitar.

O **Dono de Obra** terá como principais funções acompanhar a implementação do PGO e promover o diálogo entre as várias entidades intervenientes neste processo.

6.3 CONFORMIDADE AMBIENTAL DA OBRA – PROCEDIMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

Para garantir o cumprimento das medidas de gestão ambiental constantes no Anexo do PGO, deverá ser desenvolvida uma **Ficha de Controlo das Medidas de Gestão Ambiental**, que será preenchida semanalmente pelo Responsável Ambiental e anexada ao Relatório de Acompanhamento Ambiental e que permite verificar a conformidade ambiental das medidas.

6.4 PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO

Constituem um sistema de circulação, gestão e registo, por forma a garantir a transmissão de informação relevante sobre o decorrer da obra entre Empreiteiro, Fiscalização e Dono de Obra.

O Empreiteiro, através do Responsável Ambiental, tem a obrigação de assegurar os seguintes processos de comunicação:

- Comunicar aos seus colaboradores as medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental e respetivos procedimentos;
- Comunicar à Fiscalização o ponto da situação relativo à aplicação das medidas de minimização/ações previstas;
- Comunicar à Fiscalização, através de relatórios específicos, a ocorrência de acidentes passíveis de provocar impactes no ambiente e a aplicação de medidas preventivas e corretivas, entre outras;
- Manter e fornecer à Fiscalização um registo atualizado com cópias de todas as comunicações escritas, recebidas ou transmitidas e de todas as licenças e autorizações;
- Informar a Fiscalização de todas as dificuldades sentidas na aplicação dos procedimentos e medidas de minimização/ações previstas.

Os responsáveis pela implementação dos procedimentos de gestão ambiental (Diretor de Obra, Responsáveis de Produção, Responsáveis de Estaleiro e Encarregados de Frente) deverão comunicar ao Responsável Ambiental as dificuldades sentidas na implementação dos referidos procedimentos, bem como a ocorrência de acidentes ou de outras situações excecionais na obra.

A Fiscalização irá comunicar, trimestralmente, ao Dono de Obra a sua avaliação relativamente à implementação das medidas de minimização/ações. Esta informação poderá ser integrada no relatório de acompanhamento ambiental ou ser entregue em relatório próprio. Sempre que solicitado deverá também fornecer informações destinadas às entidades oficiais, através de comunicações escritas submetidas à apreciação do Dono de Obra. A Fiscalização terá ainda que informar o Empreiteiro da existência de situações não conformes com o PGAO e comunicar-lhe a eventual necessidade de aplicação de novas medidas de minimização ou de alterações aos procedimentos aprovados.

O Dono de Obra poderá, quando necessário, informar a Fiscalização da necessidade de implementação de novas medidas de minimização através de comunicações escritas ou reuniões periódicas.

Todas as comunicações escritas devem ser devidamente datadas e assinadas pelos respetivos responsáveis.

6.5 DOCUMENTAÇÃO

O registo de documentação a efetuar compreende documentos de conformidade legal e de controlo de operações. No quadro seguinte descrevem-se os vários tipos de documentos que deverão ser apresentados, bem como o respetivo responsável pela sua elaboração.

A Fiscalização deverá ainda manter um arquivo de toda esta documentação, podendo este ser consultado a qualquer momento pelo Dono de Obra.

Quadro 1 – Tipo de Documentos

ÂMBITO	TIPOS DE DOCUMENTOS	RESPONSABILIDADE	PERIODICIDADE
Conformidade Legal	Identificação das empresas envolvidas na recolha, valorização, tratamento ou eliminação de resíduos	Empreiteiro	Entrega à Fiscalização até 30 dias após a consignação da obra
	Guias de acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição e certificados de receção de Resíduos de Construção e Demolição	Empreiteiro	Entrega mensal à Fiscalização
Controlo de Operações	Registos Ambientais, nos quais devem constar: - Identificação dos principais processos que geram impactes ambientais; - Descrição dos trabalhos realizados no âmbito da concretização das medidas de minimização propostas;	Empreiteiro	Entrega mensal à Fiscalização

ÂMBITO	TIPOS DE DOCUMENTOS	RESPONSABILIDADE	PERIODICIDADE
	- Justificação de eventuais deficiências, erros ou omissões na execução ou na aplicação das medidas de minimização; - Propostas de possíveis alterações das medidas de minimização previstas; - Ocorrência de impactes ambientais não previstos e ações corretivas aplicadas.		
	Cópias de registos e comunicações efetuadas	Empreiteiro	Entrega mensal à Fiscalização
	Relatório ambiental, no qual deve constar, sempre que aplicável: - Registos Ambientais preenchidos pelo Empreiteiro; - Registo de não conformidades - Registo de contactos com entidades externas e reclamações da população, na área de ambiente; - Reuniões efetuadas; - Ações de sensibilização/formação realizadas; - Cópia de documentação legal.	Fiscalização através do seu Responsável pela Fiscalização Ambiental	Entrega mensal ao Dono de Obra
	Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção	Fiscalização através do seu Responsável pela Fiscalização Ambiental	Entrega trimestral ao Dono de Obra que após aprovação o irá remeter para a APA

6.6 RESPOSTA A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA COM RISCO AMBIENTAL

Pretende-se neste ponto estabelecer alguns procedimentos fundamentais a executar em caso de ocorrência de uma situação de emergência com risco ambiental. Para além do apresentado neste capítulo deverá ser considerado o Plano de Segurança e Saúde que venha a ser definido para a obra.

Relativamente a acidentes que possam ocorrer, estima-se que os mais graves estejam relacionados com derrames acidentais de substâncias poluentes, associados ao armazenamento de produtos e resíduos e às operações de manutenção de máquinas e veículos afetos à obra (abastecimento de gasóleo e mudanças de óleo), com as consequentes implicações na contaminação do solo e da água. No caso da ocorrência de algum derrame acidental, dever-se-á proceder de imediato à sua contenção através da colocação de um contentor estanque, bem como proceder à paragem da máquina ou veículo que originou o derrame. Dever-se-á proceder à limpeza da área afetada, removendo-se os produtos derramados e o solo contaminado, os quais deverão ser posteriormente acondicionados em contentores apropriados e encaminhados para destino final adequado por um operador licenciado.

Os incêndios representam outro tipo de acidente grave a nível ambiental, tendo maior probabilidade de ocorrência em determinados locais dos estaleiros, onde estão instalados equipamentos com alguns perigos associados à sua utilização. Recomenda-se que estes e outros locais de perigo existentes nos estaleiros se encontrem devidamente assinalados, através da utilização de sinais de perigo, colocados em locais visíveis.

A ocorrência destas e outras situações deverá ser comunicada pelos trabalhadores, com a maior rapidez possível, ao Responsável Ambiental, que comunicará com os Encarregados de Frente ou Responsáveis de Estaleiro, para agirem em conformidade, de acordo com a gravidade da situação.

Se as situações de emergência apresentarem um grau de gravidade baixo a moderado, e apresentarem uma abrangência espacial reduzida, recomenda-se que se atue com os meios materiais e humanos que se tiver à disposição, de forma a solucionar o problema de forma rápida. Os derrames de substâncias poluentes (gasóleo ou óleo) de menor dimensão podem ser englobados nesta categoria.

No caso de se tratar de uma emergência ambiental que represente um acidente ambiental mais grave, poderá ser necessário envolver entidades exteriores, como sejam os bombeiros, a proteção civil ou empresas especializadas na resolução deste tipo de acidentes.

Para um melhor controlo deste tipo de situações, quer o local do acidente, quer o tipo de acidente e respetiva gravidade, quer as medidas corretivas implementadas e respetivos resultados, o Responsável Ambiental deverá manter atualizado um registo de toda a informação relativa a acidentes ambientais.

No Relatório de Acompanhamento Ambiental deverá ser efetuada uma análise mais específica, com a abordagem das causas que originaram o acidente e as eventuais alterações nos processos habituais, necessárias para prevenir a ocorrência de futuros acidentes do mesmo tipo.

6.7 SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO AMBIENTAL

O objetivo principal é a sensibilização e formação de todos os trabalhadores afetos à obra, para que haja uma correta aplicação do Plano de Gestão Ambiental. Pretende-se assegurar que as diversas funções atribuídas a cada trabalhador sejam executadas de forma eficiente.

As ações de formação e de sensibilização serão realizadas pelo Responsável Ambiental com a periodicidade ajustada ao desenrolar dos trabalhos e sempre que se verificar a sua necessidade.

Estas ações irão estar convenientemente definidas num Plano de Formação em Ambiente que será ajustado pelo Responsável Ambiental, de forma a manter sensibilizados todos os trabalhadores envolvidos na obra.

Reconhecendo a dificuldade inerente à realização de ações de formação dirigidas a todos os trabalhadores afetos à obra, propõe-se que estas sejam dirigidas a determinados intervenientes na

obra, nomeadamente ao Diretor de Obra, Responsáveis de Produção, Responsáveis de Estaleiro e Encarregados de Frente, que irão posteriormente difundir a informação pelos restantes trabalhadores.

O Responsável Ambiental irá avaliar se os referidos intervenientes deverão estar todos presentes na mesma ação de formação, ou, se pelo teor da informação a apresentar, deverão ser distribuídos consoante o tema da formação, e nesse sentido, irá definir a informação relevante a fornecer a cada grupo.

A difusão desta informação poderá ser realizada através de diversos meios: comunicação oral em reuniões ou ações de demonstração e comunicação escrita, através de comunicados internos, distribuição de panfletos ou afixação de informação em locais definidos para o efeito.

O conteúdo destas ações de formação irá englobar, no mínimo:

- Apresentação sumária do Plano de Gestão Ambiental, especificando os procedimentos de gestão ambiental, com especial ênfase para as atividades a realizar, sua importância e consequências do não cumprimento das mesmas;
- Sensibilização dos trabalhadores ao nível da gestão dos resíduos, alertando para o destino final adequado dos mesmos, e assegurando que se evitará o espalhamento indiscriminado de resíduos pelos locais afetos à obra;
- Sensibilização para as consequências graves decorrentes de derrames acidentais de combustível, óleo e outros poluentes, alertando para os cuidados a ter durante as operações de manutenção de máquinas e veículos afetos à obra.

O Responsável Ambiental, responsável máximo pela formação em ambiente dos intervenientes na obra, irá proceder à avaliação da eficácia das ações de formação.

7 AÇÕES DE VERIFICAÇÃO AMBIENTAL E DE CORREÇÃO

Para averiguar o cumprimento do estabelecido no PGO, o Responsável Ambiental irá assegurar o acompanhamento ambiental da obra, pela implementação das medidas de gestão ambiental, e através de visitas de ambiente realizadas de acordo com a sensibilidade das áreas e dos trabalhos desenvolvidos.

Nas visitas de ambiente será efetuado um levantamento das situações conformes e não conformes, do qual irá fazer parte um registo fotográfico e o preenchimento dos registos das visitas.

O Responsável Ambiental irá identificar as situações de não conformidade e definir as ações corretivas e medidas preventivas, aplicáveis a cada situação de não conformidade registada.

IDENTIFICAÇÃO DE NÃO CONFORMIDADES E DEFINIÇÃO DE AÇÕES CORRETIVAS

É definida a seguinte metodologia geral de procedimento, aquando da identificação de uma situação de não conformidade ambiental:

- Identificação da ocorrência de não conformidade ambiental;
- Correção dos impactes ambientais associados, pela adoção de medidas corretivas, caso seja necessário (estas situações são analisadas caso a caso);
- Identificação das causas da ocorrência, procedendo-se, caso se justifique:
 - À definição de novas medidas preventivas a implementar, para evitar o seu ressurgimento;
 - Avaliação da eficácia das medidas corretivas implementadas.

A descrição das não conformidades e respetivas medidas corretivas é registada, numa **Ficha de Não Conformidade Ambiental**.

A não conformidade pode conduzir à necessidade de revisão e atualização dos procedimentos de gestão ambiental definidos no PGO.

8 RECLAMAÇÕES

As eventuais reclamações que surgirem no desenvolvimento da obra serão analisados pelo Responsável Ambiental e comunicadas ao Diretor de Obra. Será mantido e atualizado um registo de todos os processos de reclamação registados no desenvolvimento da obra.

9 REVISÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O presente documento contempla as principais orientações que deverão estar presentes no Plano de Gestão Ambiental da Obra.

Este Plano deverá ser revisto previamente ao início da obra, e adaptado à obra e empreitadas a desenvolver, definindo as Fichas de Controlo e de Verificação necessárias ao correto Acompanhamento Ambiental da Obra, bem como identificação da Legislação Ambiental aplicável à obra, e que permitem uma verificação clara da Conformidade Ambiental da Obra.

Durante a execução da obra poderão ainda surgir situações que não foram previstas ou analisadas aquando da elaboração do Plano de Gestão Ambiental.

Assim, o presente documento será revisto e ajustado consoante o desenvolvimento dos trabalhos e sempre que se justificar.

10 ANEXO MEDIDAS/AÇÕES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Apresenta-se no quadro seguinte o conjunto de medidas de minimização propostas nos Elementos para apreciação prévia para decisão de sujeição a AIA (EAP), relativamente à fase de construção, que serão transpostas para o Caderno de Encargos e terão de ser implementadas pelo Empreiteiro.

A legenda de descritores e a respetiva sigla associada é a seguinte:

- Clima – Cl;
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais – Geo;
- Solos e Aptidão Agrícola – SI;
- Usos do Solo – US;
- Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos – RH;
- Qualidade da Água – QAg;
- Ruído e Vibrações – Ru;
- Qualidade do Ar – QAr;
- Resíduos – Res;
- Sistemas Biológicos e Biodiversidade – Bio;
- Paisagem – Pais;
- Património Arquitetónico e Arqueológico – Pat;
- Ordenamento do Território – OT;
- Sócioeconomia – Soc.

10.1 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

Quadro 2 – Medidas a Considerar na Fase de Preparação Prévia à Execução da Obra.

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
1	As banquetas deverão ser dimensionadas de forma a garantir a instalação de drenagem com o objetivo de diminuir as infiltrações de água ao maciço e limitar a sua erosão e deterioração ao longo do tempo de vida da obra e permitir também a realização de ações de manutenção.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da obra	Entidade Executante
2	De forma a evitar o ravinamento provocado pela escorrência das águas superficiais e o acesso de água ao corpo dos aterros, no caso de aterros realizados apenas com solos, poderá definir-se o seu revestimento e proteção dos taludes com uma camada de terra vegetal.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da obra	Entidade Executante
3	Em função dos resultados obtidos da campanha de prospeção complementar, a executar na fase de Projeto de Execução, deverão ser identificados os taludes a tratar e as soluções de tratamento mais adequado, de forma a conferir-lhes a estabilidade.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da obra	Entidade Executante
4	Em fase Projeto de Execução, deverão ser feitos os ajustes necessários para garantir uma menor afetação do terreno natural e do Habitat 9230 - Carvalhais galaico portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i> existentes na sua envolvente.	SI, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da obra	Entidade Executante
5	Os trabalhos associados à execução da obra deverão ser planeados de forma a minimizar os conflitos com a atividade agrícola na zona de intervenção, levando em consideração o calendário agrícola e o estado das culturas.	SI, Soc	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da obra	Entidade Executante

10.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

Quadro 3 – Medidas a Considerar na Fase de Execução da Obra.

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
MEDIDAS PATRIMONIAIS					
6	Sempre que possível, ajustar o traçado selecionado às ocorrências caracterizadas na Situação de Referência deste descritor, adotando-se soluções técnicas que minimize a interferência direta nas ocorrências identificadas. Preferencialmente, deve ser garantida uma faixa mínima de proteção de pelo menos 50 metros a partir do limite da mesma;	Pat	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
7	Em sede de projeto de execução, o traçado selecionado deverá ser objeto de prospeção sistemática, pelo que todas as partes associadas ao projeto deverão estar já definidas (estaleiros, áreas de empréstimo e de depósito de materiais, etc.)	Pat	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
8	A avaliação de impactes e a adoção de medidas mitigadoras deverão ser revistas com base nos elementos preconizados nos pontos anteriores.	Pat	Toda a Área de Intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS					
9	Divulgar o programa de execução das obras à população interessada, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. Esta informação em locais públicos, nomeadamente nas juntas de freguesia e câmaras municipais.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
10	Proceder à colocação de painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto em causa, seus objetivos, constrangimentos e incómodos. A informação deve incluir o início das obras, o seu regime de funcionamento e a sua duração. Em particular, especificar as operações mais ruidosas, bem como o respetivo início e final previsto.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
11	Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, no estaleiro e/ou através de telefone ou endereço de correio eletrónico. Elaborar um relatório relativo à receção e processamento das reclamações e pedidos de informação recebidos através do mecanismo de comunicação a criar para o efeito.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
12	Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos e relativamente aos valores patrimoniais em presença e às medidas cautelares estabelecidas para os mesmos no decurso de construção.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
13	Obter o Título de Utilização de Recursos Hídricos para as linhas de água atravessadas pelo Projeto.	OT, RH	Nos locais de interferência com as linhas de água	Prévia ao início da Construção	Dono de Obra
14	Antes do abate/transplante de árvores com estatuto de proteção (olival e sobreiros/azinheiras), dever-se-á garantir que são obtidas antecipadamente as devidas autorizações junto das entidades competentes (ICNF), instruindo o processo legalmente associado, e proceder à necessária compensação de repovoamento.	OT, Bio	Locais de interferência com árvores com estatuto de proteção	Prévia ao início da Construção	Dono de Obra

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
15	Definir previamente trajetos para circulação de máquinas e veículos afetos à obra, por forma a evitar o trânsito desordenado e assim, melhorar as condições de segurança para trabalhadores e utentes da via pública. O trânsito da obra deve ser feito pelas vias menos utilizadas ou por caminhos próprios. O plano de circulação a elaborar deve contemplar a consulta das autarquias e outras entidades competentes.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
16	Devem ser privilegiados os acessos já existentes, de modo a evitar abertura de novos acessos, e definidos corredores de circulação no âmbito da execução da obra de forma a evitar a circulação indiscriminada nas áreas/terrenos adjacentes.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
17	Em todas as áreas sujeitas a intervenção, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além do qual não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais de forma a reduzir a compactação dos solos. Os limites em causa devem ser claramente balizados e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer até ao final da obra.	Soc	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
18	Os estaleiros devem dar cumprimento às Orientações da Direção-Geral da Saúde relativas à Prevenção e Controlo de Infecção no Setor da Construção Civil.	Soc	Estaleiros	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
19	Na localização do estaleiro para a construção deve ser dada preferência a áreas já artificializadas. Na impossibilidade de selecionar áreas já de alguma forma intervencionadas, os estaleiros e áreas a intervencionar não devem ser implantados em: — Áreas do domínio público hídrico; — Áreas inundáveis; — Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); — Perímetros de proteção de captações de água;	Soc, Qar, RU, SI, US, Pais, Bio, OT, Pat	Estaleiros	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	- Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou de classes mais sensíveis da Reserva Ecológica Nacional (REN); - Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; - Não afetar espécies de flora e fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; - Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; - Áreas de ocupação agrícola; - Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; - Zonas de proteção do património.				
20	Os estaleiros deverão ser organizados nas seguintes áreas: - Áreas Sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); - Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores, nomeadamente contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentores destinados a Resíduos de Construção e Demolição; - Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame accidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (as bacias de retenção a utilizar deverão ter capacidade suficiente para conter eventuais derrames); - Parqueamento de viaturas e equipamentos; - Deposição de materiais de construção.	Soc, Qar, RU, SI, US, Pais, Bio, OT, Pat	Estaleiros	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
21	As áreas dos estaleiros não deverão ser impermeabilizadas, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.	SI e US	Estaleiros	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
22	Os estaleiros deverão possuir instalações sanitárias amovíveis.	Soc, SI e US	Estaleiros	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
23	Informar os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais, bem como os agentes de proteção civil localmente relevantes (Corpos de Bombeiros, por exemplo), designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para ponderar a eventual necessidade de atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.	Soc.	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
24	Assegurar a constituição de uma Equipa de Gestão Ambiental da obra, que inclua o Acompanhamento Arqueológico da mesma.	Todos os Descritores	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental
25	Comunicar com a Equipa de Higiene e Segurança da Obra de forma a garantir a integração das situações de risco ambiental no Plano de Emergência.	Soc.	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental Dono de Obra Aprova
26	Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Gestão Ambiental da Obra de Construção (PDAO), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras, identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras.	Todos os Descritores	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental Dono de Obra Aprova
27	Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e demolição (PPGRCD), considerando todos os resíduos suscetíveis de	Todos os Descritores	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental Dono de Obra Aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PPGRCD a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.				
28	Atualizar de acordo com a DIA e implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), intervindo-se nas zonas afetadas pelas obras de forma a possibilitar a melhor integração paisagística.	Todos os Descritores	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental Dono de Obra Aprova
29	Deve ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos. Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deve ser atualizada. Esta deve ser distribuída a todos os intervenientes da obra.	Todos os Descritores	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
30	Utilizar preferencialmente mão-de-obra local na fase de construção, beneficiando a população residente dos lugares próximos do local de implantação do projeto.	Soc.	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
31	Dar preferência a empreiteiros e materiais que usem recursos locais, devendo ser um dos fatores de valoração na ponderação dos critérios de seleção em concurso.	Soc.	Toda a área de intervenção	Prévia ao início da Construção	Entidade Executante
MEDIDAS GERAIS					
32	Os locais escolhidos para instalação de estaleiros, parques de materiais e outras áreas de apoio à obra devem evitar áreas com sensibilidade paisagística elevada ou muito elevada.	Pai	Estaleiros	Construção	Entidade Executante – Responsável Ambiental Dono de Obra Aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
33	A vegetação arbórea e arbustiva alta que eventualmente se encontre nas imediações da área de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverá, se possível, ser preservada como forma de restringir os impactos visuais durante a fase de construção, funcionando como cortina arbórea, ainda que a sua remoção seja necessária no final da empreitada. Para tal, estes exemplares devem ser devidamente assinalados ou balizados.	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
34	Deverá ser desenvolvido um Projeto de Integração e Recuperação Paisagística que contemple o tratamento de todas as áreas da estrada não pavimentadas e de todas as áreas temporariamente afetadas pelo projeto, nomeadamente as áreas de estaleiro e de acessos temporários e as áreas de movimentação de maquinaria. Este projeto deverá ser desenvolvido atendendo aos seguintes aspetos: - Os novos taludes a criar devem ser modelados o mais naturalmente possível nas zonas de transição com o terreno existente. A modelação do terreno deve privilegiar inclinações inferiores a 1:2 (V:H), suavizadas por perfil em S. Se necessário, e sempre que a estabilização do terreno o exija, deverão ser utilizadas mantas orgânicas ou realizadas hidrossementeiras para garantir a estabilização imediata dos taludes. - Nas situações potencialmente mais impactantes, pela proximidade a áreas habitadas ou onde estejam previstas estruturas de maior dimensão, deverá ser prevista a plantação de cortinas arbóreas. - Deverão ser recuperadas todas as áreas afetadas temporariamente pela obra, com reposição do relevo anteriormente existente e reposição da permeabilidade do solo, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação. Esta recuperação deverá incluir operações de descompactação do solo e de modelação do terreno; as plataformas criadas para estaleiro ou outros fins, deverão, depois de	Pai, Bio, Geo	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	desativadas, ficar com uma pendente nunca inferior a 2 %, para garantir o não empoçamento e uma melhor recuperação da vegetação natural. — Na escolha das espécies a utilizar deve ser privilegiado o uso de flora autóctone, admitindo-se também o uso de arqueófitos. Sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em Portugal Continental, mesmo que não estejam incluídas na legislação existente (Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho); — Deverá ser feito e implementado um Plano de Manutenção com uma calendarização detalhada para o conjunto de operações que o mesmo deve observar.				
35	Os estaleiros e parques de materiais devem ser restringidos ao absolutamente necessário e devem ser vedados, de forma a conter os impactos do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida.	SI e US	Estaleiros	Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
36	As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios com sensibilidade ao ruído.	SI, RU e US	Estaleiros	Construção	Entidade Executante Dono de Obra aprova
DESARBORIZAÇÃO, DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS					
37	Assegurar a implementação de boas práticas de modo que sejam apenas intervencionadas as áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.	Bio, SI, US	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
38	Realizar as movimentações de terras, tanto quanto possível, em épocas mais húmidas em que o solo se encontra menos seco, de modo a reduzir a quantidade de poeiras suspensas que se podem depositar nas linhas de água.	Bio, SI, US, Geo	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
39	Nos locais onde ocorra a compactação dos solos, provocada pela abertura de acessos temporários e pela circulação de máquinas e viaturas, deve proceder-se à sua adequada descompactação.	Bio, SI, US	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
40	Os trabalhos de desarborização, desmatção e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito: — Previamente ao início das intervenções, o limite das áreas de implantação deve ser sinalizado; — Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão; — Devem ser delimitados os locais provisórios de depósitos de terras; — Devem ser delimitadas outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos, que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro;	Bio, SI, US	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
41	Delimitar as zonas de intervenção da obra, sobretudo as que se localizam nas proximidades de áreas de ocupação sensível (indicadas anteriormente como as áreas de proximidade a recetores sensíveis, principalmente de ocupação urbana) com recurso a tapumes. Esta medida evita ainda a concentração de pessoas a assistir ao desenvolvimento dos trabalhos que estariam particularmente expostas à emissão de poluentes da qualidade do ar.	Soc, Bio, SI, US	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
42	Proceder à manutenção e vigilância dos balizamentos/sinalizações, até ao final das obras, e conclusão dos arranjos paisagísticos.	Todos os descritores	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
43	Nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, deve	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	proceder-se à sua remoção física e à sua eficaz eliminação, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes. Esta medida deve ser aplicável a todas as áreas a intervencionar.				
44	Todo o material vegetal proveniente do corte das espécies vegetais exóticas invasoras deve ser totalmente separado do restante material vegetal e devidamente acondicionado, sobretudo, do efeito de ventos. O corte deve ser realizado, sobretudo, fora da fase de produção de semente. A estilhagem e o espalhamento desta não podem ser considerados como ações a desenvolver. No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurado o não risco de propagação das espécies em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada uma destas.	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
45	A decapagem da terra viva/vegetal, sobretudo, nas áreas possuidoras do banco de sementes das espécies autóctones, deve restringir-se às áreas estritamente necessárias e deve ser realizada, de forma progressiva/gradual, em todas as áreas objeto de intervenção direta/física em termos de escavação/remoção de terras.	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
46	A decapagem da terra/solo vegetal/vivo deve realizar-se sempre de forma segregadora em função de as áreas acusarem ou não a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, assim como na deposição nas áreas do seu armazenamento, em respeito pelo levantamento a apresentar em cartografia onde conste a representação gráfica das referidas áreas.	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
47	As terras contaminadas por espécies vegetais exóticas invasoras, nunca deve ser reutilizada nas ações de recuperação e integração paisagística, devendo ser transportada a depósito devidamente acondicionada ou colocada em níveis de profundidade superiores a 1 m.	Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
48	A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma que nunca circule sobre a mesma, evitando a desestruturação do solo vivo.	SI, US, Bio	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
49	Efetuar o acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Este acompanhamento consiste na observação das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatção e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Inclui a observação do desmonte de estruturas e o acompanhamento da execução de balizamentos de ocorrências, situadas a menos de 50 m de distância da frente de obra.	Pat	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
50	Efetuar, após a desmatção, a prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência direta de todas as componentes de obra. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardadas pelo registo. Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras), nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas.	Pat	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
51	Os achados móveis colhidos no decurso destas empreitadas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural (atualmente a Direção Geral do Património Cultural – DGPC).	Pat	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
52	Sinalizar de forma adequada e esclarecedora a área de obra e respetivos acessos, procedendo à vedação temporária das áreas de maior movimentação de solos, nomeadamente ao nível das escavações.	SI, US, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
ESCAVAÇÕES E MOVIMENTOS DE TERRA					
53	A terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, deve ser removida e depositada em pargos. Estas devem ter até 3 m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de leguminosas e/ou da sua cobertura se necessário e aplicável em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.	Pais, Res, Bio, SI	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
54	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
55	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
56	Se existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos, a água bombeada deve ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, de forma a minimizar os impactos no processo de recarga dos aquíferos. A qualidade da água lançada nas linhas de água deve ser respeitada, na medida em que estes cursos podem ser fontes de recarga para os aquíferos.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
57	Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
58	Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
59	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
60	Garantir o escoamento das linhas de água superficiais em todas as fases de obra.	RH	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
61	O restabelecimento das linhas de água intercetadas deve ser efetuado o mais rapidamente possível, a implantação das passagens hidráulicas deve ser efetuada, sempre que possível, no período seco (junho a setembro), no mais curto espaço de tempo e de modo a alterar ao mínimo o leito e a diretriz das linhas de água.	RH	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
62	Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: Áreas do domínio público hídrico; Áreas inundáveis; Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); Perímetros de proteção de captações; Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna	Res, SI, Geo, Bio, Pat, OT, RH, Pais	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; Áreas de ocupação agrícola; Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; Zonas de proteção do património.				
63	Caso se venha a revelar necessário recorrer a terras de empréstimo para a execução das obras, as terras deverão ser provenientes de locais legalmente autorizados. Deverão ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: as terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; as terras de empréstimo não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património.	Res, SI, Geo, Bio, Pat, OT, RH, Pais	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante Entidade Executante
64	As terras sobrantes devem ser reutilizadas nos aterros previstos neste projeto, sempre que apresentem as características adequadas, ou na modelação do terreno. O depósito definitivo das terras em vazadouro deve ser feito em último recurso de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com a condução e deposição daquelas terras.	Res, SI, Geo, Bio, Pat, OT, RH, Pais	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
65	Nos taludes aplicar uma camada de terra vegetal associada à plantação de espécies vegetais. Esta ação deve ser efetuada o mais rapidamente possível após a abertura das escavações, de modo que os taludes disponham de proteção aquando da ocorrência das primeiras chuvas.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
66	Revestimento vegetal dos taludes com espécies adequadas, assim como adoção de soluções de drenagem superficial de modo a evitar o efeito erosivo das águas superficiais, tais como valas de crista, valetas de banquetas e coletores convenientemente espaçados.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais, RH	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
67	No caso de, ainda durante a fase de construção, ocorrerem chuvas intensas que provoquem a erosão da terra vegetal ainda não fixada pelo crescimento das espécies vegetais e/ou iniciem o ravinamento dos taludes, deve se recolocar a terra vegetal, de forma a evitar o desenvolvimento dos ravinamentos.	SI, Geo, Bio, Pat, Pais	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
68	No caso de afetação de serviços (luz, telecomunicações, água e gás) a população deverá ser informada com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano.	Soc	Nos locais de Interferência	Construção	Entidade Executante
69	O recurso a explosivos deverá ser bastante cuidadoso, de modo a não danificar o maciço para além da zona de escavação pretendida, havendo a necessidade de adequar criteriosamente o plano de fogo às características geomecânicas destas formações. Deverá ser utilizada a técnica de pré-corte, por forma a garantir o corte do talude pela geometria pretendida, reduzindo-se simultaneamente a propagação de vibrações ao maciço e evitando-se deste modo, os efeitos de descompressão que poderão levar a instabilizações localizadas nas superfícies dos taludes.	Pais, Res, Bio, SI, Geo	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
70	Elaboração de um Plano de Fogo, prévio ao início de desmonte com explosivos.	Pais, Res, Bio, SI, Geo, Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
71	Limitar as quantidades máximas de explosivo a utilizar nas pegadas, ao máximo definido no Plano de Fogo.	Pais, Res, Bio, SI, Geo, Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
72	Garantir que desmonte com explosivos se restringe ao período diurno.	Pais, Res, Bio, SI, Geo; Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
73	Estabelecimento de canais de comunicação, de informação e de reclamações com o objetivo de, por um lado prestar esclarecimentos sobre a fase de obra sobretudo à população local e por outro receber e solucionar (sempre que possível) eventuais reclamações devido à emissão de ruído ou vibrações.	Pais, Res, Bio, SI, Geo; Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
74	Aviso prévio aos recetores sensíveis (moradores na proximidade das frentes de trabalho), do início de trabalhos com recuso a explosivos.	Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
75	Avaliar e ajustar o Plano de Fogo, ajustando as quantidades máximas de explosivo a utilizar, com vista ao cumprimento dos limites legais NP2074:2015.	Ru	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA					
76	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas). Devem ser tomadas precauções no que respeita à movimentação de máquinas em leito de cheia, afetando ao mínimo possível o leito de cheia.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
77	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
78	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
79	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
80	Minimizar os impactes erosivos causados pelo tráfego dos equipamentos de construção, limitando a circulação de todos os equipamentos e em especial os mais pesados a um corredor o mais estreito possível, proceder ao tratamento desses terrenos, melhorando as suas condições de compactação, com vista a dificultar a erosão.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
81	Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
82	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	Soc	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
83	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Soc e RU	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
84	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	Soc e RU	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
85	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	Soc e RU	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
86	Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.	Soc e RU	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
87	Garantir condições de acessibilidade e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como de exploração.	Soc e RU	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS					
88	Implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.	Res	Estaleiro e Parques de Materiais	Construção	Entidade Executante
89	O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Gestão de Ambiental da Obra para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.	Res	Estaleiro e Parques de Materiais	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
90	Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de resíduos sólidos urbanos do município ou por uma empresa designada para o efeito.	Res	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
91	Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.	Res	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
92	É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Gestão Ambiental da Obra.	Res	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante Equipa de Acompanhamento Ambiental
93	Armazenar temporariamente todo o tipo de resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) num contentor no estaleiro, para posterior transporte para local de depósito autorizado, nomeadamente encaminhamento para os operadores de gestão de resíduos indicados pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
94	Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser separados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
95	O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro	Res, SI, RH	Estaleiros	Construção	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.				
96	A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.	Res, SI, RH	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
97	Deve ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatização, desarborização e desflorestação necessárias à implantação do projeto. Os resíduos vegetais não poderão ser enterrados ou depositados próximo de cursos de água, ou em zonas onde possam vir a provocar a degradação da qualidade da água. Poderão ser aproveitados na fertilização dos solos por compostagem.	Res, SI, RH	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
98	Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	Res, SI, RH	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
99	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas Guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (eGAR);	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
100	São proibidas queimas a céu aberto.	SI, US	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
101	Deve ser restringida a execução de atividades poluentes em áreas de estaleiro impermeabilizadas e não deve ser permitida a lavagem da maquinaria, ou a realização de	Res, SI, RH	Estaleiros	Construção	Entidade Executante Equipa de Acompanhamento Ambiental

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
	qualquer descarga em zonas que não sejam destinadas para o efeito, as quais deverão ser devidamente sinalizadas.				
102	Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu encaminhamento para destino final adequado.	US, SI, RH, Bio	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante
103	Assegurar o destino final adequado dos resíduos de construção equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB), consoante a sua natureza. As frações passíveis de serem recicladas, como é o caso das paletes de madeira, cofragens, elementos em ferro, entre outros, devem ser, tanto quanto possível, enviadas para as indústrias recicladoras licenciadas para o efeito.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
104	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
105	Dotar o estaleiro de equipamentos de recolha de resíduos em número, capacidade e tipo, adequados aos resíduos produzidos.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante
106	A descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais aprovados pela equipa de acompanhamento ambiental.	Res	Estaleiros	Construção	Entidade Executante Equipa de Acompanhamento Ambiental
107	Durante a fase de construção devem ser implementadas medidas de redução do risco de incêndio, nomeadamente quanto ao manuseamento de determinados equipamentos, à remoção e transporte dos resíduos decorrentes de operações de desmatção e à desmontagem dos estaleiros (etapa na qual devem ser removidos todos os materiais sobranes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios ou potenciar outros perigos).	US, SI, RH, Bio	Toda a Área de Intervenção	Construção	Entidade Executante

10.3 MEDIDAS A CONSIDERAR PARA A FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

Quadro 4 - Medidas a Considerar na Fase Final de Execução da Obra.

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
108	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.	SI, US, Bio	Nos estaleiros	Construção	Entidade Executante
109	Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra.	Soc	Nos locais dos Serviços Afetados	Construção	Entidade Executante
110	Reparação do pavimento eventualmente danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao local de implantação do projeto pela circulação de veículos pesados durante a construção.	Soc	Nos locais onde se observa degradação das estradas	Construção	Entidade Executante
111	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que tenham sido eventualmente afetados pelas obras de construção.	RH	Nos elementos hidráulicos de drenagem	Construção	Entidade Executante
112	Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada, se aplicável, através do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.	Bio, Pais, US, RH	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante
113	Implementar o Projeto de Execução de Arquitetura Paisagista definido para o projeto.	Bio, Pais	Toda a área de intervenção	Construção	Entidade Executante

10.4 MEDIDAS A CONSIDERAR PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Quadro 5 - Medidas a Considerar na Fase Final de Exploração.

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
114	Assegurar a análise e atendimento das exposições da população no sentido de corrigir eventuais situações detetadas (pelos utilizadores) ao nível da segurança de acessibilidade e circulação, interferência com qualidade de vida por incomodidade gerada pela exploração da via ou outras.	Soc	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante
115	Fornecer aos empreiteiros e subempreiteiros, sempre que se desenvolvam ações de manutenção ou outros trabalhos, a Carta de Condicionantes atualizada com a implantação de todos os elementos patrimoniais identificados até à data.	Soc	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante
116	Efetuar o acompanhamento arqueológico sempre que ocorram trabalhos de manutenção que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afetado, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção).	Pat	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante – Acompanhamento Arqueológico
117	No caso de se verificar um acidente na via com um veículo de transporte de materiais tóxicos e perigosos, em que se verifique um derrame dos materiais para o meio hídrico ou para o solo, devem ser tomadas medidas adequadas. Devem ser contactadas as entidades responsáveis para que possam agir com rapidez, de forma a minimizar o impacto que esta descarga accidental possa ter no meio envolvente.	RH	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante Equipa de Acompanhamento Ambiental
118	Proceder à vistoria, manutenção e limpeza periódica (no mínimo uma vez por ano), de todos os órgãos de drenagem transversal e longitudinal do troço em estudo.	RH	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante

N.º	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	DESCRIPTOR	LOCAL DE APLICAÇÃO	CALENDARIZAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO
119	Manter em boas condições todos os revestimentos vegetais que vierem a ser executados nas espaldas dos taludes de escavação ou de aterro, como medida de controlo da erosão dos taludes	Geo e RH	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante
120	Acautelar o bom estado dos taludes e a monitorização de assentamentos, sobretudo nas zonas dos encontros entre as estruturas rígidas (obras de arte) e dos aterros.	Geo	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante
121	Cuidar e observar as estruturas da erosão e de correção torrencial que vierem a ser construídas, de forma a garantir as suas boas condições de funcionalidade.	RH	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante
122	Proceder à limpeza, desobstrução e manutenção das passagens hidráulicas, de modo a manterem a sua funcionalidade como locais de atravessamento da via por parte da fauna, diminuindo assim o efeito barreira e a fragmentação dos habitats por ela causados.	RH	Toda a área de intervenção	Exploração	Entidade Executante



ANEXO 1

PLANTA DE CONDICIONAMENTOS



ANEXO 6 – PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS



SAVANNAH

Variante a Boticas e Ligação à A24

Estudo Prévio

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 3 - Anexos

Anexo 6 - Plano de Recuperação das Áreas
Intervencionadas

MARÇO / 2025



HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
B	fev 2026	Albertina Gil	Adaptação do EIA à revisão do Estudo Prévio
A	mar 2025	Albertina Gil	Revisão Geral
0	mar 2025	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1	INTRODUÇÃO	1
2	ÁREAS A RECUPERAR	2
3	AÇÕES A CONSIDERAR PARA A RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENZIONADAS	2
3.1	AÇÕES A EXECUTAR NO INÍCIO DA FASE DE OBRA	3
3.2	AÇÕES DE RECUPERAÇÃO A CONCRETIZAR APÓS CONCLUSÃO DA OBRA	4
3.3	FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO	5

1 INTRODUÇÃO

Com o objetivo de minimizar os impactos decorrentes da instalação da construção da “Variante a Boticas e Ligação à A24”, está prevista a implementação do presente Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) durante a fase de obra, em complemento do Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO).

A implementação do PRAI é da responsabilidade do Dono de Obra (SAVANNAH), sendo que, de modo a comprometer o Empreiteiro à sua execução, o presente documento integrará o Contrato da Empreitada de construção, na secção de “Anexo Ambiental de Obra”, juntamente com outros documentos, designadamente, com o PGAO, Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e a Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

O PRAI visa estabelecer as orientações para a recuperação das zonas intervencionadas no âmbito da construção do Projeto remanescentes a solo nu no final da obra (local do estaleiro e de armazenamento temporário de materiais diversos e inertes; zonas adjacentes ao novo traçado e aos acessos paralelos a criar; novos troços a construir e respetivos taludes, passagens hidráulicas e agrícolas), garantindo as condições ambientais adequadas, que contribuem para a minimização dos impactos negativos do projeto, designadamente, e entre outros descritores, sobre a Paisagem.

O PRAI, integrado no PGO juntamente com o Plano de Gestão de Resíduos (PGR), a Planta Geral e de Condicionamentos e, mais tarde, a Declaração de Impacte Ambiental, e outros documentos do Dono de Obra, constituirão o designado de “Anexo Ambiental” que será incluído no Processo de Consulta das Empreitadas de Construção, e que fará parte do contrato da empreitada, comprometendo desta forma o Empreiteiro à sua implementação.

O PRAI, para além de indicar as áreas a intervencionar, estabelece as ações de recuperação que serão executadas pelo Empreiteiro, de forma a concretizar os seguintes objetivos principais:

- Valorizar a paisagem no seu significado mais global (portadora de uma estrutura ecológica e cultural), cuja qualidade ficou diminuída pela execução da obra, o que consequentemente contribui para a comunidade humana, tanto dos visitantes, como dos residentes na proximidade do projeto, através do restabelecimento da vegetação autóctone;
- Contribuir para a estabilidade dos taludes de escavação e de aterro através do revestimento vegetal, recorrendo à utilização de vegetação autóctone, de modo a assegurar uma rápida cobertura do solo, contribuindo quer para a minimização do impacto visual, quer para a minimização de eventuais problemas de erosão hídrica e eólica;

- Promover a recuperação das galerias ripícolas afetadas no decorrer da obra e enquadrar as linhas de água junto às Passagens Hidráulicas recorrendo a espécies arbustivas e arbóreas da galeria ripícola local, com o objetivo de potenciar a infiltração natural da água no solo; e
- Cumprir o disposto nos diplomas legais que visam a proteção da floresta, assim como de pessoas e bens, contra os incêndios, dos quais se destacam o Decreto-Lei n.º 124/2006 republicado pela Lei n.º 76/2017 de 17 de agosto, de 28 de junho, e o Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de fevereiro.

A recuperação das zonas intervenionadas poderá ser obtida mais lentamente por um processo de regeneração natural, ou poderá ser acelerada com recurso à execução de hidrossementeiras.

Propõe-se, no presente caso, que a recuperação das áreas intervenionadas pelo projeto, seja realizada por um processo de regeneração natural, através do recobrimento das mesmas com terra vegetal, nos moldes que se definem neste documento.

Ao fim de dois anos, caso se verifique que a vegetação apresenta deficiências na regeneração, será então efetuada uma reavaliação das condições naturais do terreno e propostas medidas de recuperação.

Ressalva-se ainda que o presente documento pode vir a sofrer ajustamentos, nomeadamente após emissão da Declaração de Impacte Ambiental, para se adaptar aos requisitos ambientais que forem determinados nesse documento.

2 ÁREAS A RECUPERAR

No âmbito do presente Plano, após finalizados os trabalhos de construção, serão recuperadas e renaturalizadas as seguintes áreas:

- Local do estaleiro;
- Locais de armazenamento temporário de materiais diversos e inertes;
- Zonas adjacentes aos novos acessos (taludes) e aos acessos reabilitados.

3 AÇÕES A CONSIDERAR PARA A RECUPERAÇÃO DAS ZONAS INTERVENIONADAS

De forma a assegurar as condições necessárias a uma correta recuperação das áreas intervenionadas, o Empreiteiro terá de assegurar, desde o início da obra e ao longo do desenvolvimento da mesma, a concretização de um conjunto de medidas, que são seguidamente descritas.

3.1 AÇÕES A EXECUTAR NO INÍCIO DA FASE DE OBRA

No início da obra, destacam-se as seguintes ações de recuperação, fundamentalmente, relacionadas com as ações de desmatização e decapagem do solo e armazenamento de terra vegetal:

- **Ações de Desarborização, Desmatização e Decapagem** as superfícies de terreno a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de pedra grada, de detritos e vegetação lenhosa (árvores e arbustos), preservando-se, todavia, a vegetação subarborescente e herbácea a remover com a decapagem. Estima-se, nesta fase, que a espessura de terra vegetal a decapar seja da ordem dos 0,15 m a 1,0 m, estimando-se um valor médio de cerca de 0,60 m

A limpeza e desmatização compreendem ainda a arrumação e transporte dos materiais provenientes desta operação para uma área pré-definida, a identificar pelo Empreiteiro e aprovar pela equipa de fiscalização ambiental.

Os trabalhos de desmatização e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas. A realização de decapagem limitar-se-á, por princípio, às áreas dos acessos a construir (incluindo as áreas de encontro dos viadutos a construir) e estaleiro.

Não efetuar o corte ou abate de espécimes arbóreos autóctones, exceto em situação em que se verifique inevitável e desde que devidamente justificadas e relatadas nos Relatórios de Gestão Ambiental de Obra. Em situações de inevitabilidade de corte ou abate de espécimes arbóreos autóctones, as mesmas devem ser marcadas com tinta e só poderão ser abatidas mediante registo e autorização do responsável pelo Acompanhamento Ambiental da Obra. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatização e desflorestação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos.

Face à ocupação cultural diversificada das áreas de instalação do projeto, prevê-se procedimentos diferenciados consoante a ocupação cultural, nomeadamente:

Áreas com ocupação agrícola

Nestas áreas os locais onde se irá proceder à afetação, o solo deve ser previamente decapado. A decapagem destas áreas, que permite a obtenção da terra vegetal necessária às ações de recuperação das áreas intervencionadas, deverá ter lugar imediatamente antes dos trabalhos de movimentação de terras e incidirá nas zonas de solos mais ricos em matéria orgânica e de textura franca, numa espessura variável de acordo com as características do terreno, compreendendo apenas a terra vegetal.

A Terra Vegetal decapada deverá ser armazenada em pargos com altura máxima de 3,0 m. A terra vegetal não deverá ser calcada por veículos em movimento. É conveniente o armazenamento da terra

vegetal junto aos locais de onde foi removida, sendo estes em princípio os locais onde será posteriormente reposta, aquando das ações de recuperação.

Áreas com ocupação florestal

Nestas áreas, após o desenraizamento será necessário proceder a uma regularização do terreno, de forma que, os locais de onde se retiraram as raízes, que formam covas, sejam cobertos com terra.

3.2 AÇÕES DE RECUPERAÇÃO A CONCRETIZAR APÓS CONCLUSÃO DA OBRA

No final da obra destacam-se as seguintes ações de recuperação:

- **Limpeza das Frentes de Obra:** após concluídos os trabalhos de construção civil e montagem de equipamento, deverá o empreiteiro proceder à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá, entre outras, a ações como desmantelamento do estaleiro, remoção de eventuais resíduos, remoção de materiais de construção, bem como de equipamentos não necessários às ações de recuperação ambiental das áreas intervenzionadas.
- **Estaleiro e outras áreas de apoio à obra:** as superfícies que forem ocupadas, quando não rochosas, caso se encontrem compactadas, deverão ser mobilizadas até entre 0,20 e 0,30 m de profundidade, por meio de lavoura ou escarificação, idealmente seguida de gradagem. Deverão ser previamente removidos materiais externos que tenham sido utilizados para cobrir o terreno natural, tais como *tout-venant* e/ou brita.
- **Taludes:** para todos os taludes de escavação superiores a 8,0 m de afastamento vertical preconiza-se, também, a execução de banquetas com 3,0 m de largura. Considera-se que a execução de banquetas apresenta o efeito benéfico de reduzir a inclinação média do talude, conferindo-lhe, assim, uma maior estabilidade. As banquetas deverão ser revestidas com uma lajeta de betão com 0,1 m de espessura com o objetivo de diminuir as infiltrações de água ao maciço e limitar a sua erosão e deterioração ao longo do tempo de vida da obra.

Tendo em consideração as características dos materiais a utilizar nos aterros e as alturas de aterro em questão, preconizou-se para os **taludes de aterro** uma inclinação única ao longo de todo o traçado de 1V/1,5H, munidos de banquetas de 3,0 m de largura espaçadas de 8,0 m na vertical.

Sobre eles, bem como em toda a área envolvente a estes que tenha sofrido desmatção ou compactação do solo, deverá ser aplicada uma camada de terra vegetal, no mais curto espaço de tempo possível após as operações de terraplenagem.

- **Acessos:** Deverão ser naturalizados todos os acessos que não venham a ser utilizados na fase de exploração. No final dos trabalhos deverão ainda ser reparados todos os acessos (existentes anteriormente à obra) danificados pela circulação de veículos afetos à obra.

- **Espalhamento de terra vegetal:** só se deverá proceder ao espalhamento da terra vegetal depois da superfície do solo se encontrar devidamente preparada. A superfície do terreno deve apresentar-se, imediatamente antes da distribuição da terra vegetal, com o grau de rugosidade indispensável para permitir uma boa aderência à camada de terra vegetal de cobertura e não apresentar indícios de erosão superficial. No caso de haver indícios de erosão, deverá ponderar-se a pertinência da realização de uma ligeira mobilização superficial do solo (por exemplo, até cerca de 10 cm de profundidade), para colmatar os sulcos e ravinas em pontos já erodidos. O revestimento deverá ter uma espessura aproximada de 0,15 m. O espalhamento poderá ser feito manualmente ou mecanicamente, com auxílio de maquinaria adequada. Nas zonas já recuperadas será interdita a circulação de veículos e pessoas, exceto para trabalhos de manutenção e conservação.

3.3 FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO

Os trabalhos de recuperação ambiental das áreas intervencionadas deverão avançar à medida que os trabalhos da Empreitada vão sendo concluídos, devendo, no entanto, evitar-se a colocação da terra vegetal de cobertura em dias com condições meteorológicas adversas, a fim de minimizar os efeitos dos agentes erosivos.

Locais em zonas agrícolas:

Efetuar a decapagem e armazenamento das terras decapadas, proceder de seguida à regularização do terreno e após este procedimento colocar novamente a terra vegetal.

Locais em zonas florestais:

Os trabalhos irão iniciar-se pelo corte e abate das árvores seguido do desenraizamento e posterior regularização do terreno.



ANEXO 7 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO



SAVANNAH

Variante a Boticas e Ligação à A24

Estudo Prévio

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de
Construção e Demolição – Alternativa Norte

FEVEREIRO / 2026

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
B	fev 2026	Fábio Azedo	Adaptação do EIA à revisão do Estudo Prévio
A	mar 2025	Fábio Azedo	Revisão Geral
0	mar 2025	Fábio Azedo	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1	OBJETIVO E ÂMBITO	1
2	DADOS DO PROJETO / OBRA	2
2.1	DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL.....	2
2.2	DADOS GERAIS DA OBRA.....	2
2.3	INSERÇÃO GEOGRÁFICA.....	2
2.4	CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS.....	3
2.5	FATORES DE REFERÊNCIA	6
3	PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS	7
3.1	METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD	7
3.1.1	Materiais a reutilizar na própria obra	9
3.1.2	Solos não contaminados a reutilizar na própria obra	10
3.2	SUBSTÂNCIAS OU OBJETOS CLASSIFICADOS COM SUBPRODUTOS.....	10
3.2.1	Análise histórica e de contexto	10
3.2.2	Avaliação da contaminação	10
3.2.3	Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto	11
3.3	METODOLOGIA DE UTILIZAÇÃO DE RCD	12
3.3.1	Resíduos utilizados em obra	13
4	INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS.....	14
4.1	PRESSUPOSTOS PARA UTILIZAÇÃO DE RECICLADOS.....	14
4.2	RECICLADOS INTEGRADOS EM OBRA.....	17
5	ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM.....	20
5.1	MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD NA OBRA OU EM LOCAL AFETO À MESMA	20
5.2	CASO A TRIAGEM NÃO ESTEJA PREVISTA, APRESENTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO PARA A SUA IMPOSSIBILIDADE	21
6	PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	22
6.1	RCD	22
6.1.1	Taxas de incorporação.....	23
6.2	OUTRAS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS	24
7	GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES.....	26

8 REFERÊNCIAS 26

QUADROS

Quadro 1 - Resumo dos Traçados	4
Quadro 2 - Características adotadas em fase de projeto para materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados	7
Quadro 3 – Materiais previstos reutilizar em fase de projeto/reutilizados em obra	9
Quadro 4 – Solos não contaminados, provenientes da escavação efetuada na obra, a reutilizar na própria obra	10
Quadro 5 – Lista de subprodutos solos e rochas, local de armazenamento intermédio e destinatário.	12
Quadro 6 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade.	14
Quadro 7 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade.	19
Quadro 8 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados.	19
Quadro 9 - Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER).....	23
Quadro 10 – Taxas de incorporação de RCD em obra.....	24
Quadro 11 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER.	24
Quadro 12 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.).	24

FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo	3
---	---

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de projeto (versão inicial) com a sua concretização em obra, (versão final) descrevendo os resíduos previstos a produzir em fase de projeto/produzidos em fase de obra e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento e as operações de gestão de resíduos.

O desenvolvimento do PPGRCD tem de considerar o definido no Regime Geral da Gestão de Resíduos, aprovado no anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, 24/2024, de 26 de março e 81/2025, de 22 de maio.

A implementação do preconizado pelo projeto e dono de obra, caberá ao(s) empreiteiro(s), dependendo das condições contratuais estabelecidas entre ambos, que assegurará a sua correta execução. Salienta-se que deve ficar definido contratualmente entre as partes (dono de obra, empreiteiros, subempreiteiros) a quem compete o cumprimento do PPGRCD.

O PPGRCD deve estar preferencialmente disponível no local da obra ou, em alternativa, nas instalações do produtor.

Por forma a demonstrar o cumprimento integral do PPGRCD, a título de exemplo, com a incorporação de reciclados, gestão como subprodutos, gestão de resíduos, terão de ser compilados a totalidade de documentos e registos que atestem a rastreabilidade da gestão e que comprovem as informações apresentadas no documento final.

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). As e-GAR no estado concluído devem ser arquivadas, preferencialmente em formato digital, em obra.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, 24/2024, de 26 de março e 81/2025, de 22 de maio), determina a hierarquia da gestão de resíduos, segundo a seguinte ordem de prioridades de gestão: a) prevenção; b) preparação para a reutilização; c) reciclagem; d) outros tipos de valorização; e) eliminação.

2 DADOS DO PROJETO / OBRA

2.1 DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL

- a) Nome/Designação comercial: Savannah Lithium, Unipessoal Lda;
- b) Morada: Largo Senhora da Livração, N° 14, 5460-304 Boticas;
- c) Contactos telefónicos: 276 413 042; Email: info@savannahresources.com;
- d) Número de identificação Fiscal - NIF: 513990313;
- e) CAE: 07290 – R4 - Extração de outros minérios metálicos não ferrosos.

2.2 DADOS GERAIS DA OBRA

- a) Designação da Obra: Variante a Boticas e Ligação à A24;
- b) Código do CPV: - ;
- c) N.º do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): - ;
- d) Identificação dos locais de implantação: Circular urbana do Cartaxo e Boticas.

2.3 INSERÇÃO GEOGRÁFICA

A área de implantação do projeto em questão localiza-se no concelho de Boticas, no distrito de Vila Real. Do ponto de vista da divisão territorial este concelho pertence à NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Portugal continental.



Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo

2.4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS

A empreitada “Variante a Boticas e ligação à A24” tem como principal assegurar uma nova acessibilidade local à A24 e uma solução viária com melhores características geométricas. A necessidade desta infraestrutura resulta fundamentalmente da vantagem em oferecer condições de circulação adequadas ao tráfego de passagem, em termos de velocidade, nível de serviço e segurança de circulação, que deixará de atravessar os aglomerados urbanos de Boticas, Sapiãos, etc., permitindo assim que os troços urbanos das ER311, EN312 e EN103 passem a funcionar essencialmente como vias urbanas e arruamentos. Esta vantagem torna-se ainda mais relevante em termos de tráfego pesado, fazendo com que a construção da variante seja essencial para garantir uma acessibilidade adequada entre a rede viária primária (A24) e a Mina do Barroso.

A infraestrutura a projetar, será constituída por dois troços principais:

- Variante a Boticas, correspondente à nova ligação com início na interseção giratória com a ER311 (Rotunda 1) e fim na interseção giratória com a EN103 (Rotunda 4/5). Foram estudadas duas alternativas de traçado para este troço, doravante denominadas por Traçado Sul e Traçado Norte. No Traçado Sul, partiu-se do traçado definido no Estudo Preliminar para o Corredor 1, ajustando-o com o intuito de mitigar os impactes identificados. No Traçado Norte procurou-se uma solução de traçado que se desenvolva em áreas menos condicionadas, quer a nível ambiental, quer a nível de infraestruturas existentes, resultando num traçado menos extenso e, no Geral, com melhores características geométricas.

- Ligação à A24, com início na interseção giratória com a EN103 (Rotunda 4/5) e término na aproximação ao Nó de Boticas/Carvalhelhos da A24. Esta ligação será composta por lanços novos e lanços existentes a beneficiar, sendo comum às duas alternativas em estudo.

No quadro seguinte apresenta-se o resumo das alternativas em estudo:

Quadro 1 - Resumo dos Traçados

Troço	Extensão total (m)		Extensão a beneficiar (m)	
	Alternativa Sul	Alternativa Norte	Alternativa Sul	Alternativa Norte
Variante a Boticas	10 856	9 988	196	196
Ligação à A24	6 533	6 533	2783	2783
Total	17 389	16 521	2 979	2 979

Tal como é possível observar no Quadro 1, a Alternativa Norte tem uma extensão total aproximada de 16,5 km, dos quais cerca de 3 km correspondem a lanços a beneficiar e a Alternativa Sul, 17,4 km, com a mesma extensão de lanços a beneficiar. A Alternativa Norte apresenta 7 interseções giratórias e a Alternativa Sul 6 interseções giratória. Das interseções giratórias, 5 são comuns às duas alternativas.

O presente documento é referente à escolha do **Traçado Norte**:

- O Traçado Norte é coincidente com o Traçado Sul até aproximadamente ao Pk 0+700, onde os traçados divergem;
- O Traçado Norte segue para nordeste. A transposição do vale existente sensivelmente no PK 1+900 é efetuada através do Viaduto 1, com cerca de 482 m de extensão e com uma altura máxima e média de pilares de 51 m e 39 m, respetivamente;
- Entre o PK 2+500 e PK 3+900 é de realçar a proposta de um viaduto (Viaduto 2) para transpor a estrada existente que dá seguimento à Rua da Albergaria, sensivelmente ao quilómetro 3+100;
- De realçar também a existência de uma linha de alta tensão nas proximidades da estrada a projetar entre os PK 3+900 e 5+200. Nas zonas onde se verifica a interceção da Variante Norte com o alinhamento de alta tensão, procurou adotar-se um perfil em escavação, de modo a garantir a altura livre às linhas aéreas;
- No PK 4+550 é proposta uma nova interseção giratória que permitirá o acesso à Vila de Boticas por norte. Tendo esta proposta resultado de uma solicitação da Câmara Municipal de Boticas, procurou ajustar-se a posição da interseção de modo a obter o melhor enquadramento, quer em vias de acessos, quer em termos de movimentação de terras. O facto de a rotunda situar-se numa zona de traçado em reta, onde poderá verificar-se um comportamento menos seguro dos condutores (velocidade mais elevadas), implicará a adoção de medidas atenuadoras da velocidade na chegada à rotunda (sinalização vertical e horizontal), que serão detalhadas na próxima fase do projeto;

- O traçado segue para este, desenvolvendo-se a norte das localidades de Ventoselos e Granja. Aproximadamente ao PK 8+800 é proposta uma interseção giratória (Rotunda 4) que permitirá a ligação às localidades acima referidas e à Vila de Boticas por este. Na aproximação à Rotunda 4 é também proposto o reforço dos taludes do lado esquerdo através de uma solução de betão projetado associado a pregagens, de modo a reduzir a área de afetação;
- Entre o PK 6+845 e 7+185 é proposto um novo viaduto (Viaduto 3), que permitirá transpor o vale nesta zona. O Viaduto 3 terá cerca de 340 m de extensão, com uma altura máxima e média de pilares de 18 m e 13 m, respetivamente;
- O traçado da Variante Norte volta a convergir com o traçado da Variante Sul sensivelmente ao PK 7+900, aplicando-se no geral os mesmos parâmetros geométricos e as mesmas obras de arte. A Variante a Boticas Norte termina na interseção com a EN103 ao PK 9+987.

Esta empreitada tem como principais frentes de trabalho / atividades:

- Escarificações e Demolições;
- Remoção e Reposição de aterro;
- Remoção de camadas e de lancis existentes;
- Recompactação e Pavimentação;
- Fornecimento e colocação de betão;
- Fornecimento e colocação de aço;
- Abertura de valas e valetas;
- Fornecimento e montagem de equipamentos.

Os métodos construtivos a utilizar tem de ter em consideração os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no artigo 50.º do Regime Geral de Gestão de Resíduos, publicado pelo Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual:

- a) Em projeto e obra são respeitadas as opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação.
- b) Os RCD gerados no projeto/obra são corretamente triados e armazenados em contentores com a respetiva identificação e encaminhados para destino final adequado, obedecendo a critérios de proximidade.
- c) Descrever outros métodos, se for o caso e de forma sucinta. Exemplos: prevenção, reutilização de materiais e subprodutos; utilização de RCD em projeto/obra, e utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados.

- d) Adoção de metodologias que minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via de reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas.

Em fase de projeto identificaram-se algumas metodologias que devem ser privilegiadas na empreitada designadamente:

- Escavações e aterro, reutilizando, sempre que possível, terras de escavação na própria obra;
- Fornecimento e assentamento de tubagens em PEAD e acessórios, utilizando, sempre que possível, materiais com conteúdo reciclado (nomeadamente materiais em ferro fundido com conteúdo reciclado);
- Utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tal opção não reduza a qualidade da obra/infraestrutura;
- Utilização de produtos naturais, que em fim de vida menos penalizem o ambiente.

Para além do anteriormente referido, o Empreiteiro deverá assegurar Boas Práticas, nomeadamente a “Demolição seletiva”, ou seja, implementar uma sequenciação das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção, nomeadamente:

- Deverá em caso de demolição de betão armado em quantidades significativas, ser previsto equipamento específico para a separação do aço do betão, para que possa ser triado e enviado para Operador Licenciado em separado;
- Separar e limpar os inertes provenientes das escavações para que possam ser reutilizados, ao invés de serem tratados como RCD;
- Assegurar, quando aplicável, a separação do betuminoso de outros resíduos ou terras.

Relativamente à execução das infraestruturas lineares, não se preveem grandes volumes de resíduos, uma vez que a maioria destes trabalhos correspondem à instalação da conduta em vala. A maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes não são verdadeiros resíduos.

O Empreiteiro deverá incluir no desenvolvimento do PPGRCD uma descrição dos métodos construtivos utilizados, que favoreçam a autossuficiência ambiental, justificando, caso não tenha sido possível utilizar os métodos indicados anteriormente.

2.5 FATORES DE REFERÊNCIA

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados, nomeadamente fatores de incorporação de referência, é apresentada na tabela seguinte.

Quadro 2 - Características adotadas em fase de projeto para materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados

Nome	Unidades	Dado1	Dado2	Dado3	Peso / Peso específico	Unidades	% de reciclado incorporado		Obs.
Material	Un.	Material	Diâmetro	PN	Peso Específico	Unidades	Min	Max	
Betão	t	-	-	-	2550	kg/m3	5%	10%	
Camadas Granulares	t	-	-	-	1200	kg/m3	50%	60%	
Camada Base	t	-	-	-	1200	kg/m3	55%	60%	

3 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS

3.1 METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD

O princípio adotado em projeto visa a redução da produção de resíduos, apenas sendo equacionado o tratamento para os resíduos não passíveis de reutilização neste projeto/obra ou noutro destino. A responsabilidade da correta segregação de resíduos é de todos os colaboradores, os quais têm formação em gestão de resíduos e sensibilização para a importância da triagem.

De acordo com a alínea u) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro «Prevenção», a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, destinadas a reduzir: i) A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através do redesenho de processos, produtos e adoção de novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos, da reutilização de produtos e do prolongamento do tempo de vida dos produtos; ii) Os impactos adversos no ambiente e saúde humana resultantes dos resíduos produzidos; ou iii) O teor de substâncias perigosas presentes nos materiais e nos produtos.

Em fase de projeto identificaram-se metodologias e materiais que o Empreiteiro deve ter em consideração para reutilizar em obra.

Com o objetivo de minimizar a produção de resíduos na obra, deverá realizar-se um controlo das quantidades e/ou dimensões dos materiais a utilizar na obra, de forma a maximizar a sua rentabilidade, minimizando assim as sobras, perdas e desperdícios de material, assim como a gestão de stocks e verificação validade de materiais.

No fornecimento, todos os materiais e produtos serão transportados e descarregados com cuidado e acondicionados em locais onde não se propicie a sua danificação, corrosão, contaminação e consequentemente maior produção de resíduos.

O acondicionamento dos resíduos em obra deve também prever as condições de estanquicidade necessária para evitar fugas e derrames, assim como garantir a sua separação por tipo.

Os resíduos perigosos e não perigosos deverão ser armazenados separadamente, evitando a sua mistura e contaminação, para viabilizar o envio dos mesmos para tratamento.

Deverá preferencialmente utilizar-se recipientes/embalagens reutilizáveis para acondicionamento dos resíduos em obra.

Proceder à devolução ao fornecedor (sempre que possível) de materiais e produtos não utilizados ou ao seu armazenamento para utilização futura.

Sempre que possível e tecnicamente viável os materiais existentes e alvo de intervenção serão reutilizados em obra. Excluem-se desta regra os resíduos perigosos que possam ser identificados no decorrer da obra.

Sempre que possível e tecnicamente viável serão utilizados materiais reciclados ou conteúdo reciclado.

Se possível a manutenção de máquinas e veículos deverá ser realizada em oficina, fora do local de obra, evitando a produção de resíduos de óleos e combustíveis e de outras substâncias perigosas.

No que respeita à remoção de materiais que presumivelmente contêm amianto, devem ser tomadas as devidas medidas de forma a eliminar ou minimizar a emissão de fibras de amianto para o ambiente envolvente. Assim, sempre que possível, as estruturas deverão ser removidas inteiras, evitando a sua fragmentação. O embalamento deverá ser realizado em plástico de dupla camada e estar identificados como resíduos perigosos.

Se ocasionalmente for fragmentado ou destruído qualquer material, todos os detritos devem ser imediatamente recolhidos e colocados embalados de acordo com o referido anteriormente (embalagem dupla com rótulo identificador), e as superfícies de contacto devem ser imediatamente limpas. Os trabalhadores afetos aos trabalhos de remoção destas estruturas deverão estar equipados com os EPI adequados, que poderá inclui capa de proteção química, óculos de segurança, luvas e cobrir sapatos.

Deverão ser desenvolvidas ações de sensibilização, pela Entidade Executante, junto dos trabalhadores para dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição e a promover a sua adesão às boas práticas, nomeadamente à correta triagem dos resíduos e armazenagem em obra.

Na obra em apreço deverão ser implementadas metodologias como as abaixo descritas:

- Na execução das infraestruturas lineares, em vala, deverá ser utilizado, sempre que tecnicamente adequado, as terras provenientes das escavações incorporando-as na vala, ou seja, a maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes, podendo ser reutilizados em outras obras (nos termos previstos na

Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.);

- Proceder à triagem na origem para uma posterior valorização dos resíduos possíveis;
- Estabelecer contactos com os operadores licenciados, para uma recolha e transporte dos resíduos e encaminhamento para um destino final adequado;
- Recolha e envio dos resíduos perigosos (equiparáveis a resíduos industriais perigosos) para centros integrados de recuperação, valorização e comercialização;
- Separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos);
- As águas de lavagens das autobetoneiras/betoneiras deverão ser descarregadas para uma bacia de decantação. Estas zonas específicas de lavagem deverão ser identificadas e comunicadas aos operadores da central de betonagem e/ou aos condutores das autobetoneiras. Sempre que seja possível, as águas decantadas, deverão ser reutilizadas (ex.: reutilização na produção de betão). Os sólidos decantados deverão ser removidos periodicamente, podendo ser enviados para destinos autorizados juntamente com os restantes resíduos de construção e demolição (resíduos inertes de betão ou mistura de betão com outros inertes). Mesmo que exista a possibilidade de ligar a descarga de águas residuais à rede, deverá existir a prévia decantação das águas.
- Utilização de materiais na obra contendo menor quantidade de substâncias perigosas de modo a produzir também menos quantidade de resíduos perigosos (ex.: embalagens, etc.).

3.1.1 Materiais a reutilizar na própria obra

De acordo com o RGGR, conforme consta da alínea II) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, «Reutilização» é qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos, tais como lâmpadas, janelas, portas, etc.

No quadro seguinte apresentam-se os materiais previstos reutilizar na execução do projeto, devendo a contabilização destes ser realizada e devidamente acompanhada durante a execução da obra, assim como a confirmação das ações implementadas.

Quadro 3 – Materiais previstos reutilizar em fase de projeto/reutilizados em obra

Identificação dos materiais	Quantidade prevista reutilizar (t)	Quantidade total de materiais previstos aplicar em obra (t)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total do material aplicado (%)
-	-	-	-
-	-	-	-
Valor Total	-	-	-

3.1.2 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

Os Solos e rochas não contaminados utilizados na obra de origem não são considerados resíduos e enquadram-se na reutilização de materiais (alínea c, do n.º 2 do artigo 2º do Anexo I do Decreto-lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro).

Quadro 4 – Solos não contaminados, provenientes da escavação efetuada na obra, a reutilizar na própria obra

Escavação (m³)			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Terraplenagem	1 113 870,00	754 300,00	359 570,00
Passagem Superior PS0.1_Norte	648,00	0,00	648,00
Drenagem	6 000,00	0,00	6 000,00
Viaduto 1	2 909,00	1 463,85	1 445,15
Viaduto 2	1 661,20	1 244,07	417,13
Viaduto 3	1 116,45	672,73	443,72
OAC	4 833,94	3 259,67	1 574,26
Total	1 131 038,6	760 940,3	370 098,3

3.2 SUBSTÂNCIAS OU OBJETOS CLASSIFICADOS COM SUBPRODUTOS

3.2.1 Análise histórica e de contexto

Tendo em consideração o uso atual da área de intervenção, a probabilidade de contaminação dos solos é baixa. Se durante a obra se verificarem indícios ou locais com elevada probabilidade de contaminação devido a histórico de atividades desenvolvidas no local (e atualmente desconhecidas), deverá ser realizado estudo de contaminação com recolha de amostras para análise.

Qualquer estudo que venha a ser realizado deverá cumprir com as orientações dos Guias Técnicos da APA para solos contaminados, conforme link em baixo.

<https://www.apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/guias-tecnicos-e-recomendacoes>

3.2.2 Avaliação da contaminação

Não foi realizado estudo para a identificação do potencial de contaminação dos solos no local. Tendo em consideração o uso atual da área de intervenção, a probabilidade de contaminação dos solos é baixa.

Nota: Os solos e rochas contaminados classificados como resíduo não perigoso não poderão ser encaminhados para aterros de resíduos inertes ou para pedreiras, nos termos do n.º 1 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro, aprovado no anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

3.2.3 Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Nesta alínea devem ser incluídos os solos escavados e outros materiais não contaminados, utilizados em locais diferentes do local em que foram escavados – noutras obras, dando cumprimento ao definido na Nota Técnica publicada no *site* da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.

O Empreiteiro deve referir qual o destino dos subprodutos e respetivas quantidades a utilizar noutros projetos ou noutras obras quer seja dos mesmos ou de diferentes donos de obra e/ou empreiteiros.

Em fase de projeto não se prevê a classificação de substâncias como subprodutos. Caso se altere, o presente plano deverá ser revisto.

Os Solos e rochas encaminhados para outra obra pode ser atribuída a classificação de subproduto conforme consta da Nota Técnica. Classificação de solos e rochas como subproduto (Versão 1.0: 1 de julho de 2021).¹

Consta também do *site* da APA o modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto pode ser consultada em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>.²

O Empreiteiro é responsável pelo *report* anual dos Subprodutos à APA, devendo essa comunicação, sempre que possível, ser incluída nos registos da Compilação Técnica, para além de todas as declarações de subprodutos.

¹ Disponível

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf

² As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto podem ser consultadas no documento disponível no *sítio* seguinte:

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF

Consultar Anexo1 – Esquema: Subproduto - Solos e rochas

Quadro 5 – Lista de subprodutos solos e rochas, local de armazenamento intermédio e destinatário.

Subproduto Solos e rochas	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Local de armazenamento intermédio (1)	Destinatário *
Valor Total			
Nesta fase intermédia importa manter o cumprimento de todas as condições para a classificação de subproduto, nomeadamente a garantia de utilização futura e a não contaminação dos solos e rochas antes de envio para destino final.			

Na página eletrónica da APA, em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos> podem ser consultados os seguintes documentos:

- A nota técnica para classificação dos solos e rochas como subproduto;
- O modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas;
- As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto.

3.3 METODOLOGIA DE UTILIZAÇÃO DE RCD

Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam, sendo da responsabilidade do diretor de obra a verificação do seu cumprimento e satisfação.

Os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

As operações de valorização de resíduos que possibilitam a sua utilização em obra podem ser isentas de licenciamento, desde que estejam previstas em regras gerais aprovadas pela Autoridade Nacional de Resíduos (ANR).

As regras gerais, para as seguintes atividades, encontram-se publicadas em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>:

- Fresagem e Britagem de RCD;
- Incorporação de Resíduos de Betão;
- RCD mistos;
- Triagem e Fragmentação de RCD.

Tendo em consideração a existência de operações de fresagem / demolição / remoção de pavimentos na obra, serão gerados RCD que poderão ser reutilizados na própria obra desde que satisfaçam as condições técnicas para as aplicações a que se destinam.

Se aplicável, as operações de Fresagem e Britagem de misturas betuminosas, incorporação de resíduos de Betão e de RCD mistos na obra devem seguir as respetivas Regras Gerais publicadas pela APA, assim como seguir as especificações do LNEC:

- Guia para a reciclagem de misturas betuminosas a quente em central (LNEC E472-2009) – no caso das misturas betuminosas resultantes da fresagem de pavimento existente e se implementada central a quente. Dadas as quantidades necessárias não se prevê a existência de central a quente na obra.
- Guia para a utilização de materiais reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte (LNEC E474-2009) – no caso de RCD resultantes da demolição de pavimento existente.

Dadas as quantidades / tipologias produzidas de resíduos, assim como os materiais necessários para a execução do projeto, não se prevê a utilização de RCDs na própria obra em fase de projeto, sendo que será dada preferência à utilização de materiais adquiridos com conteúdo reciclado.

3.3.1 Resíduos utilizados em obra

Em fase de projeto não se encontra prevista a utilização de resíduos, podendo, no entanto, alterar-se este ponto durante a fase de obra.

Em fase de obra, deve o Empreiteiro, no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD, proceder à atualização da informação, com o preenchimento das restantes colunas do Quadro 4, uma vez que a utilização de resíduos também depende dos meios que o Adjudicatário da Empreitada associe à execução da Obra.

A não utilização de RCD deverá ser justificada, nomeadamente pela opção de outras ações ambientalmente mais sustentáveis.

As ações a realizar no âmbito das Regras Gerais, não podem, em caso algum, prejudicar a qualidade da obra, devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização/Dono de Obra, de forma devidamente fundamentada com as evidências apresentadas pelo Empreiteiro.

No quadro seguinte deverão ser incluídos em fase de obra (caso aplicável), os resíduos alvo das regras gerais a utilizar na obra em causa ou noutras, dado que, de acordo com o artigo 52.º do RGGR, os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

No caso de utilização de RCD em outras obras, nos termos previstos das Regras Gerais, só será possível avaliar aquando da adjudicação da presente Empreitada, devendo o Empreiteiro identificar os destinos e complementar o quadro correspondente com essa informação, entre outras exigidas nos referidos documentos. Do mesmo modo, se forem integrados em obra RCD provenientes de Operador de Gestão de Resíduos, que só poderá ser feito nos termos da legislação em vigor e desde que comprovadamente não prejudique a obra, nem prejudique a saúde humana nem o ambiente, deverá ficar devidamente registado a origem dos RCD.

Quadro 6 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade.

Identificação dos resíduos (LER)	Quantidade prevista utilizar (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) noutras obras	Quantidade total utilizada (t)
-				
-				
-				
Valor Total				

4 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

4.1 PRESSUPOSTOS PARA UTILIZAÇÃO DE RECICLADOS

A legislação nacional pretende promover a valorização dos resíduos de construção e demolição, bem como promover a incorporação de resíduos no fabrico de produtos e matérias-primas.

Atualmente são muitas as matérias-primas e produtos que incorporam reciclados, sendo que, em alguns casos, esta prática faz parte do próprio processo de fabrico (ex.: aço, vidro, cimento, etc.), existindo outras matérias-primas e produtos que têm aparecido no mercado em resultado do Plano de Ação para a Economia Circular, particularmente importante no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, no Combate às Alterações Climáticas, entre outros.

A utilização destes materiais e/ou matérias-primas em obra deve ser feita em observância às normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis, e em respeito pelos princípios da gestão de resíduos, já mencionados anteriormente neste documento e salvaguardando a saúde humana, o ambiente e a qualidade da obra.

Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, relativas à utilização de reciclados.

Assim, no âmbito do n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos deve o Empreiteiro assegurar o cumprimento da meta de utilização de 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, considerando, para o efeito, a informação relativa à incorporação destes constantes neste PPGRCD. A presente disposição inclui todas as matérias-primas usadas em obra, incluindo os materiais, elementos de construção, equipamentos e instalações elétricas.

Cabe ao Empreiteiro a demonstração do cumprimento do disposto anteriormente, nos termos previstos neste PPGRCD, devendo, para o efeito, no início do Contrato, ser apresentado o desenvolvimento deste documento, nomeadamente a identificação das matérias-primas consideradas para garantia do cumprimento da meta prevista na legislação em vigor, ou as que possibilitam o seu cumprimento durante a fase de obra.

Caso em fase de proposta o Empreiteiro não tenha assegurado o cumprimento da meta referida no parágrafo anterior, corre às suas custas a sua adequação em fase de execução da obra, de forma a garantir o seu cumprimento, não podendo com isso reduzir a qualidade da obra (materiais e soluções construtivas).

Caso os materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados disponíveis no mercado, na data de execução da obra, coloquem em causa a qualidade da obra, e/ou seja demonstrado, pelo Empreiteiro, que a adoção destes materiais disponíveis no mercado implica impactos ambientais superiores à adoção de outros materiais que não sejam ou não incorporem materiais reciclados, as alternativas podem ser aceites pelo Dono de Obra desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas (técnica e ambientalmente) e justificadas.

O desenvolvimento do projeto deverá internalizar as preocupações com a prevenção e a gestão de resíduos e, se aplicável, demonstrar a incorporação, no mínimo, de 10% materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, por forma a cumprir o estabelecido no n.º 5 do artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 102- D/2020, de 10 de dezembro.

Independentemente da informação constante do PPGRCD de projeto sobre incorporação de reciclados, compete ao Empreiteiro, em colaboração com o interlocutor para a parte da ambiental do Dono de Obra, apresentar os métodos e processos construtivos que privilegiem a adoção de práticas que contemplem a incorporação em obra de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, incluindo-se a incorporação de subprodutos e reciclados de RCD, desde que seja assegurado o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente. Em qualquer dos casos, os materiais a aplicar têm de satisfazer as exigências técnicas do Caderno de Encargos e do Projeto, não pondo em causa a qualidade da obra, para as aplicações a que se destinam.

Na escolha das matérias-primas deverão ser privilegiados materiais que sejam reciclados ou que incorporem materiais reciclados, assegurando-se a utilização de 10% de materiais reciclados, ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

O Empreiteiro deve:

- Definir a metodologia para a incorporação de reciclados, incluindo reciclados de RCD, utilizada em obra e indicar os elementos reciclados incorporados;
- Registar a quantidade de matérias-primas que incorporam materiais reciclados, contabilizando a sua quantidade face à quantidade total de matérias-primas usadas, utilizando para o efeito o “impresso” designado por Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (vd. Anexo 2), que associa a contabilização de incorporação de reciclados à Lista de Preços Unitários/Mapa de Quantidades;
- Compilar os certificados relativos à incorporação de materiais reciclados emitidos pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável e nos termos previstos no Caderno de Encargos;
- Compilação de declarações/certificados ou outros elementos que justifiquem os fatores de incorporação utilizados para cada produto.

Clarifica-se que os resíduos aplicáveis às regras gerais, não são contabilizados na meta dos 10% de incorporação de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, uma vez que a sua transformação à luz destas regras não lhes confere o estatuto de materiais reciclados – continuam a ser resíduos e devem ser contabilizados nos capítulos respetivos.

Registe-se também que, embora a valorização dos resíduos exclusivamente de acordo com as especificações técnicas do LNEC não lhes confira o fim de estatuto de resíduo (FER), até que sejam publicados os requisitos de aplicação obrigatória, os RCD valorizados de acordo com estas especificações podem ser entendidos como um produto (vd. documento de perguntas frequentes de RCD que se encontra em https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/FluxosEspecificosResiduos/RCD/FAQ_RCD_19092022_V1.2.pdf)

Devem ser guardados nos registos da Obra todos os documentos relativos a ensaios e/ou outros documentos que comprovem a conformidade com as referidas Especificações Técnicas, devendo ser os resultados dos ensaios e outros documentos validados pela Fiscalização/Dono de Obra.

Para além dos produtos de aço e FFd que asseguram uma elevada percentagem de incorporação de materiais reciclados, existem outros possíveis na obra em apreço:

- Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- Os materiais utilizados em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Misturas betuminosas a quente em central;

– Entre outros.

4.2 RECICLADOS INTEGRADOS EM OBRA

O nRGGR define no artigo 28.º a obrigatoriedade de “utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP)”.

A avaliação, em fase de projeto, da percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra deverá foi realizada com base no mapa de quantidades do projeto.

Face ao âmbito da obra e à disponibilidade de produtos com incorporação de reciclados de RCD certificados no mercado, a incorporação deste tipo de materiais é pouco expressiva. Contudo existem materiais previstos utilizar no âmbito da presente empreitada que incluem na sua produção a incorporação de resíduos, nomeadamente o betão, ou seja, independentemente do mesmo não ser especificamente certificado como reciclado, incorpora materiais reciclados na sua produção.

Para a contabilização do total de matérias-primas utilizaram-se os dados relativos aos componentes principais, desprezaram-se alguns itens de difícil contabilização (por exemplo por falta de dados) ou com pouca expressão no volume global de materiais (como por exemplo a sinalização ou rede de cablagem, como cabos de tomadas, instrumentação e deteção de intrusão).

Em fase de obra, a verificação do cumprimento da incorporação de materiais reciclados ou que incorporam materiais reciclados na percentagem definida, prevista em projeto, será realizada através da apresentação, por parte do Empreiteiro, da documentação comprovativa de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, nos quais é identificada a percentagem de reciclados ou o intervalo de percentagem de reciclados que os mesmos incorporam. Esta documentação é entregue pelo Empreiteiro em conjunto com a restante documentação exigida para aprovação pelo Dono de Obra, dos produtos/ materiais (certificados de controlo de produção, declaração de conformidade, etc.) a aplicar.

De referir que em caso de utilização de RCD's, estes não podem, em caso algum, prejudicar a qualidade da obra, devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização/Dono de Obra, de forma devidamente fundamentada com as evidências apresentadas pelo Empreiteiro/Entidade Executante e respeitando as regras gerais presentes em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>.

No âmbito da incorporação de materiais reciclados na obra, o Boletim de Aprovação de Materiais e/ou de Equipamentos deve incluir a indicação da percentagem ou o intervalo de percentagem de reciclados que os mesmos incorporam, conforme definido no Caderno de Encargos.

Sempre que possível deverão possuir Certificado do Controlo de Produção em Fábrica emitido por organismo notificado e Declaração de Conformidade, uma vez que se trata de materiais e produtos.

Os produtos que incorporam materiais reciclados aplicados em obra devem ter certificados dos materiais e equipamentos, considerados de referência, emitidos por entidades competentes nacionais, europeias ou internacionais, de acordo com a legislação aplicável. Na inexistência de certificados aplicáveis, poder-se-á utilizar informação com origem nos respetivos fornecedores dos materiais e equipamentos, relatórios de ensaio, bibliografia técnica ou científica de referência, ou outros meios de prova em cumprimento da conjugação do artigo 49.º-A do CCP com os normativos da Portaria n.º 72/2018, de 9 de março.

Caso os certificados de produto não evidenciem a incorporação de reciclados, para além da certificação do produto, deve o fornecedor emitir, pelo menos, uma declaração evidenciando a percentagem de materiais reciclados.

Na fase de projeto foram identificados os artigos, considerando os Mapas de Quantidades / Lista de Preços Unitários, que podem incorporar materiais reciclados, sistematizando-se no presente documento a informação relativa a esta incorporação, sendo da responsabilidade da Entidade Executante / Empreiteiro a seleção dos materiais que incorporará na sua proposta e/ou que aplicará em obra, de forma a garantir o cumprimento da meta de 10% de materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra. Deste modo, identificando-se os materiais e/ou matérias-primas que potencialmente podem incorporar materiais reciclados, mas não identificando produtos específicos do mercado, garante-se o cumprimento da Lei da Concorrência.

Atendendo à evolução do mercado nesta matéria, com a implementação de medidas de economia circular, a percentagem individual de materiais reciclados a incorporar em cada artigo, estimada em sede de projeto, não é limitativa, podendo a Entidade Executante / Empreiteiro apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10% de materiais reciclados incorporados relativamente ao total de materiais aplicados em obra.

Atendendo a todos os requisitos expressos no RGGR, devem ser avaliados se os materiais disponíveis no mercado à data da execução da obra, podem colocar em causa a qualidade da obra, e/ou se a adoção dos materiais disponíveis no mercado implica impactes ambientais superiores à adoção de outros que não incorporem materiais reciclados. Estas situações, se contrariarem o previsto no RGGR, nomeadamente o previsto no artigo 6.º, no n.º 3 do artigo 7.º, e face aos critérios previsto no n.º 2 do artigo 28º, devem ser expostas ao Dono de Obra e Fiscalização, numa exposição que evidencie e justifique as situações referidas. Nestas condições, desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas e justificadas (em termos técnicos, ambientais e saúde humana), podem ser apresentados ao Dono de Obra e Fiscalização, estando a sua aplicação sempre condicionada a parecer favorável da Fiscalização e à aprovação do Dono de Obra e/ou Fiscalização.

No presente projeto, foram considerados como conteúdo reciclados na sua composição, o Betão, a camada base e as camadas granulares.

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados, nomeadamente fatores de incorporação de referência, é apresentada na tabela seguinte.

Quadro 7 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade.

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade prevista integrar em obra na Fase de Projeto (t)	Quantidade prevista integrar em obra Início da Obra (t)	Quantidade final integrada em obra (t)
Betão	295 694,02		
Camada Base	699,65		
Camadas Granulares	65 974,54		
Valor Total	362 368,21		

Quadro 8 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados.

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade de matérias-primas utilizadas em obra	Quantidade de reciclados que se prevê integrar obra	Quantidade de reciclados que se prevê integrar relativamente ao total de materiais usados (%)
	(t)	(t)	
Betão	295 694,02	29 569,40	10%
Camda Base	699,65	419,79	60%
Camada Granulares	65 974,54	39 584,72	60%
Aço	2 851,38	0,00	
Betuminoso	28 397,25	0,00	
Brita	54 306,99	0,00	
Terra Vegetal	174 761,44	0,00	
Valor Total	622 685,28	69 573,92	11,2%

Para efeitos de aplicação e preenchimento dos quadros anteriores, a Entidade Executante / Empreiteiro deve, em fase de obra, entregar o certificado de todos os materiais/matérias-primas, nos termos do n.º 7 do artigo 28.º do RGGR.

A incorporação de materiais reciclados na obra não pode reduzir ou colocar em causa a qualidade da obra, nem deve apresentar impactes ambientais superiores à adoção de outros materiais que não incorporem materiais reciclados.

Conforme anteriormente indicado, a Entidade Executante/Empreiteiro poderá apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

5 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

5.1 MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD NA OBRA OU EM LOCAL AFETO À MESMA

Em cumprimento requisitos constantes do Regime Geral de Gestão de Resíduos, os resíduos serão obrigatoriamente objeto de triagem na obra ou em local afeto à mesma, devidamente armazenados, tendo em consideração a frente de obra, as características e quantidades dos resíduos produzidos, sendo criado um local de armazenagem de resíduos.

A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto.

Os locais de armazenagem preliminar serão devidamente identificados com o nome do resíduo a que se destinam e respetivo código LER.

O transporte de resíduos deverá sempre ser efetuado devidamente acompanhado por e-GAR, excetuando os resíduos utilizados na própria obra.

O Empreiteiro deve apresentar à Fiscalização/Dono de Obra a metodologia para o acondicionamento e triagem de RCD utilizada em obra, devendo anexar-se a planta de estaleiro que identifica a zona de armazenamento (Parque de Resíduos) e registo através de fotografia e/ou planta.

Em fase de projeto faz-se referência aos métodos de acondicionamento e triagem que a Empreiteiro deve ter em consideração para a obra.

Os métodos de acondicionamento e triagem devem ter presente o seguinte:

- Os materiais que não sejam possíveis de reciclar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Em caso de impossibilidade de triagem em obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;

- Aplicação em obra de uma metodologia de triagem, que permita a separação na origem, com ajuda de máquinas ou manual;
- Na fase de triagem os resíduos devem ser separados em perigosos e não perigosos;
- No local de acondicionamento deverá ser efetuada uma deposição centralizada e organizada, em contentores apropriados para as diversas tipologias de resíduos. Os recipientes a utilizar em Obra deverão ser de tipologias diferentes, adequadas ao tipo de resíduos a armazenar, devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação do resíduo armazenado e respetivo código LER, sendo localizados com acesso facilitado aos veículos de transporte.
- Para possibilitar o desenvolvimento e a execução de uma eficaz gestão de RCD no estaleiro da obra, com vista à implementação em obra de uma adequada triagem dos citados RCD, caso aplicável, deverão ser considerados, em obra ou em local afeto à mesma, os seguintes “requisitos mínimos referentes a instalações de triagem de RCD”:
 - Vedação que impeça o livre acesso à instalação.
 - Sistema de controlo de admissão de RCD.
 - Sistema de quantificação dos RCD.
 - Sistema de combate a incêndios.
 - Zona de armazenagem de RCD com cobertura e piso impermeabilizados, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
 - Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
 - Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro, cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização.
- Criar zona de lavagem para betoneiras, com solo impermeabilizado.

5.2 CASO A TRIAGEM NÃO ESTEJA PREVISTA, APRESENTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO PARA A SUA IMPOSSIBILIDADE

Não Aplicável.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do artigo 51.º do RGGR).

6 PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS

6.1 RCD

Os resíduos produzidos em obra deverão ser geridos em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente a aplicação das operações de gestão de resíduos que promovem a sua valorização (ex.: reciclagem).

O Empreiteiro é responsável por:

- a) Armazenar os resíduos produzidos no local de produção de acordo com normas técnicas estabelecidas, caso existam, por um período não superior a três anos, nos casos em que não seja aplicável um regime jurídico de licenciamento da atividade que aprove outras condições para a sua armazenagem;
- b) Classificar corretamente os resíduos de acordo com a LER, podendo, tendo em vista a aplicação harmonizada da LER, ser definidas normas de clarificação, a aprovar por despacho do membro do Governo responsável pela área do ambiente;
- c) Determinar, para efeitos da alínea anterior, se o resíduo é perigoso quando este é classificado por uma entrada espelho de acordo com a LER;
- d) Garantir o seu correto acondicionamento;
- e) Determinar se os resíduos são resíduos perigosos ou resíduos que contêm substâncias constantes da lista do Anexo IV do Regulamento (UE) n.º 2019/1021, do Parlamento Europeu e o Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa a poluentes orgânicos persistentes, ou contaminados por alguns deles;
- f) Fornecer ao operador de tratamento as informações que este razoavelmente solicite com vista ao tratamento dos resíduos quando estes sejam transferidos para esse operador para fins de tratamento.

A identificação dos resíduos em fase de projeto é indicativa, sendo o Empreiteiro responsável pela identificação de todos os resíduos produzidos, os quais também dependem da sua gestão de obra, sendo responsável pelo desenvolvimento do PPGRCD, numa fase inicial em termos de previsão e posteriormente assegurando o registo de todas as operações de gestão de resíduos.

No quadro seguinte sistematiza-se a estimativa da quantidade de resíduos (em fase de projeto), produzidos em obra, relativos ao projeto em apreço, correspondendo apenas aos resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER.

Ainda que, em fase de projeto, se preveja a eliminação de resíduos, o Empreiteiro deve privilegiar a valorização sempre que em obra se verifique ser viável.

Para além dos RCD anteriormente identificados, resultantes do projeto, existem um conjunto de Resíduos, potencialmente produzidos na Obra que dependem da forma como o Empreiteiro fará a gestão da obra, nomeadamente a forma como adquirir as matérias-primas (embalagens ou a granel, por exemplo), pelo que as quantidades terão de ser estimadas no início da empreitada pelo Empreiteiro e acompanhada e registada por este durante a execução da obra e registado no desenvolvimento deste PPGRCD.

A gestão de resíduos na obra deve seguir os princípios de gestão de resíduos previstos no RGGR. Todos os resíduos em obra serão enviados para destinos de valorização. Sempre que se prevejam códigos de eliminação, em detrimento de códigos de valorização, deve ser fundamentada técnica e ambientalmente a opção tomada e aceite pela Fiscalização e Dono de Obra.

Quadro 9 - Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER).

Designação do RCD* - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade prevista para Valorização (%)	Operação de Valorização prevista	Quantidade prevista para Eliminação (%)	Operação de eliminação prevista
17 01 01 – Betão	4 120,29	100	R5		
17 05 04 – Solos e rochas não contaminados não abrangidos em 17 05 03*	462 610,3	100	R5/R10		
Valor Total	466 730,62				

6.1.1 Taxas de incorporação

Os RCD utilizados em obra, de acordo com o artigo 52.º do RGGR, podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente previsto no artigo 6.º e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam, sendo esta uma da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.

A opção de utilização de RCD em obra tem de ter parecer favorável da Fiscalização, devendo no parecer ser evidenciado que se cumprem as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam e que nem o ambiente nem a saúde humana ficam comprometidas com tal utilização.

Quadro 10 – Taxas de incorporação de RCD em obra.

Designação do Resíduo -código LER	Quantidade utilizada final (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Taxa de incorporação (%)
-			
-			
-			

6.2 OUTRAS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS

No quadro seguinte encontram-se outros resíduos que se podem produzir em obra, não enquadrados no capítulo 17 da LER.

Quadro 11 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER.

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade prevista para Valorização (%)	Operação de Valorização prevista	Quantidade prevista para Eliminação (%)	Operação de eliminação prevista
02 01 07 – Resíduos silvícolas	10 100,55	100	R3		
Valor Total	10 100,55				

Para além dos RCD identificados nos dois quadros anteriores, existem outros resíduos que se podem produzir em obra, nomeadamente no estaleiro e que se pretendem sistematizar no quadro seguinte, que o Empreiteiro deverá estimar no início da obra, em função da tipologia de estaleiro, número de colaboradores, etc. e registar no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD.

Quadro 12 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.).

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Operação de Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 01 – Papel e cartão						
20 01 02 – Vidro						

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Operação de Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 08 – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas						
20 01 28 – Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27						
20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37						
20 01 39 – Plástico						
20 01 40 – Metais						
20 01 99 – Outras frações não anteriormente especificadas						
20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis						
20 02 02 – Terras e pedras						
20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos						
20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas						
20 03 07 – Monstros						
Valor Total						

Em fase de obra, o registo da gestão dos resíduos deve ser realizado em folha de cálculo, conforme modelo disponibilizado, sendo todos os registos associados à gestão dos resíduos incluídos neste PPGRCD que fará parte da Compilação Técnica da Obra.

7 GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES

Todos os trabalhadores que estejam diretamente ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se desloquem pontualmente ao local da obra, devem atuar em concordância com este Plano, nomeadamente no que diz respeito à correta triagem e deposição dos resíduos nos locais indicados para o efeito, com vista à prevenção da produção de resíduos, a sua correta gestão e a proteção do ambiente

A Entidade Executante/Empreiteiro deverá nomear um Responsável pela Gestão de Resíduos para a fase de obra. Este será responsável por:

- Atualização e adaptação deste PPGRCD às especificidades da obra, caso se justifique.
- Atribuição de meios e recursos necessários ao funcionamento deste Plano (recipientes, mão de obra, etc.).
- Seleção e contratação das empresas ou entidades autorizadas na recolha, tratamento e destino final dos resíduos, devendo preencher todos os registos obrigatórios e dar conhecimento dos mesmos ao Dono de Obra.
- Formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com este Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
- Estar disponível para acompanhar as fiscalizações e prestar os esclarecimentos necessários que sejam solicitados. Em resultado de eventuais “não conformidades” detetadas, colaborar com o Dono de Obra na análise de causas e na definição do tratamento de cada situação.
- No âmbito do n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos deve a Entidade Executante/Empreiteiro assegurar o cumprimento da meta de utilização de 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, junto dos diferentes intervenientes em obra.

O Dono de Obra será responsável pelas alterações e distribuição do Plano pelos intervenientes e pela prestação de informação às entidades oficiais sempre que solicitado.

8 REFERÊNCIAS

Especificações Técnicas

<https://apambiente.pt/residuos/especificacoes-tecnicas>

Regras Gerais:

<https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>

Nota técnica para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Documento de Orientação – Operações de remediação de solos – Gestão de solos não contaminados
(APA, 2021)

<https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/medidas-e-recomendacoes>

FAQ sobre RCD

<https://www.apambiente.pt/residuos/residuos-de-construcao-e-demolicao>



SAVANNAH

Variante a Boticas e Ligação à A24

Estudo Prévio

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de
Construção e Demolição – Alternativa Sul

MARÇO / 2025

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
B	fev 2026	Fábio Azedo	Adaptação do EIA à revisão do Estudo Prévio
A	mar 2025	Fábio Azedo	Revisão Geral
0	mar 2025	Fábio Azedo	Emissão inicial

ÍNDICE

TEXTO

1	OBJETIVO E ÂMBITO	1
2	DADOS DO PROJETO / OBRA	2
2.1	DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL.....	2
2.2	DADOS GERAIS DA OBRA.....	2
2.3	INSERÇÃO GEOGRÁFICA.....	2
2.4	CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS.....	3
2.5	FATORES DE REFERÊNCIA	7
3	PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS	7
3.1	METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD	7
3.1.1	Materiais a reutilizar na própria obra	9
3.1.2	Solos não contaminados a reutilizar na própria obra	10
3.2	SUBSTÂNCIAS OU OBJETOS CLASSIFICADOS COM SUBPRODUTOS.....	11
3.2.1	Análise histórica e de contexto	11
3.2.2	Avaliação da contaminação	11
3.2.3	Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto	11
3.3	METODOLOGIA DE UTILIZAÇÃO DE RCD	13
3.3.1	Resíduos utilizados em obra	14
4	INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS.....	15
4.1	PRESSUPOSTOS PARA UTILIZAÇÃO DE RECICLADOS.....	15
4.2	RECICLADOS INTEGRADOS EM OBRA.....	17
5	ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM.....	20
5.1	MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD NA OBRA OU EM LOCAL AFETO À MESMA	20
5.2	CASO A TRIAGEM NÃO ESTEJA PREVISTA, APRESENTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO PARA A SUA IMPOSSIBILIDADE	22
6	PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	22
6.1	RCD	22
6.1.1	Taxas de incorporação.....	24
6.2	OUTRAS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS	25
7	GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES.....	26

8 REFERÊNCIAS 27

QUADROS

Quadro 1 - Resumo dos Traçados	4
Quadro 2 - Características adotadas em fase de projeto para materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados	7
Quadro 3 – Materiais previstos reutilizar em fase de projeto/reutilizados em obra	10
Quadro 4 – Solos não contaminados, provenientes da escavação efetuada na obra, a reutilizar na própria obra	10
Quadro 5 – Lista de subprodutos solos e rochas, local de armazenamento intermédio e destinatário.	12
Quadro 6 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade.	14
Quadro 7 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade.	19
Quadro 8 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados.	20
Quadro 9 - Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER).....	24
Quadro 10 – Taxas de incorporação de RCD em obra.....	24
Quadro 11 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER.	25
Quadro 12 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.).	25

FIGURAS

Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo	3
---	---

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de projeto (versão inicial) com a sua concretização em obra, (versão final) descrevendo os resíduos previstos a produzir em fase de projeto/produzidos em fase de obra e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento e as operações de gestão de resíduos.

O desenvolvimento do PPGRCD tem de considerar o definido no Regime Geral da Gestão de Resíduos, aprovado no anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, 24/2024, de 26 de março e 81/2025, de 22 de maio.

A implementação do preconizado pelo projeto e dono de obra, caberá ao(s) empreiteiro(s), dependendo das condições contratuais estabelecidas entre ambos, que assegurará a sua correta execução. Salienta-se que deve ficar definido contratualmente entre as partes (dono de obra, empreiteiros, subempreiteiros) a quem compete o cumprimento do PPGRCD.

O PPGRCD deve estar preferencialmente disponível no local da obra ou, em alternativa, nas instalações do produtor.

Por forma a demonstrar o cumprimento integral do PPGRCD, a título de exemplo, com a incorporação de reciclados, gestão como subprodutos, gestão de resíduos, terão de ser compilados a totalidade de documentos e registos que atestem a rastreabilidade da gestão e que comprovem as informações apresentadas no documento final.

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). As e-GAR no estado concluído devem ser arquivadas, preferencialmente em formato digital, em obra.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 11/2023, de 10 de fevereiro, 24/2024, de 26 de março e 81/2025, de 22 de maio), determina a hierarquia da gestão de resíduos, segundo a seguinte ordem de prioridades de gestão: a) prevenção; b) preparação para a reutilização; c) reciclagem; d) outros tipos de valorização; e) eliminação.

2 DADOS DO PROJETO / OBRA

2.1 DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL

- a) Nome/Designação comercial: Savannah Lithium, Unipessoal Lda;
- b) Morada: Largo Senhora da Livração, N.º 14, 5460-304 Boticas;
- c) Contactos telefónicos: 276 413 042; Email: info@savannahresources.com;
- d) Número de identificação Fiscal - NIF: 513990313;
- e) CAE: 07290 – R4 - Extração de outros minérios metálicos não ferrosos.

2.2 DADOS GERAIS DA OBRA

- a) Designação da Obra: Variante a Boticas e Ligação à A24;
- b) Código do CPV: - ;
- c) N.º do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): - ;
- d) Identificação dos locais de implantação: Circular urbana do Cartaxo e Boticas.

2.3 INSERÇÃO GEOGRÁFICA

A área de implantação do projeto em questão localiza-se no concelho de Boticas, no distrito de Vila Real. Do ponto de vista da divisão territorial este concelho pertence à NUT III – Alto Tâmega, NUT II – Norte e NUT I – Portugal continental.

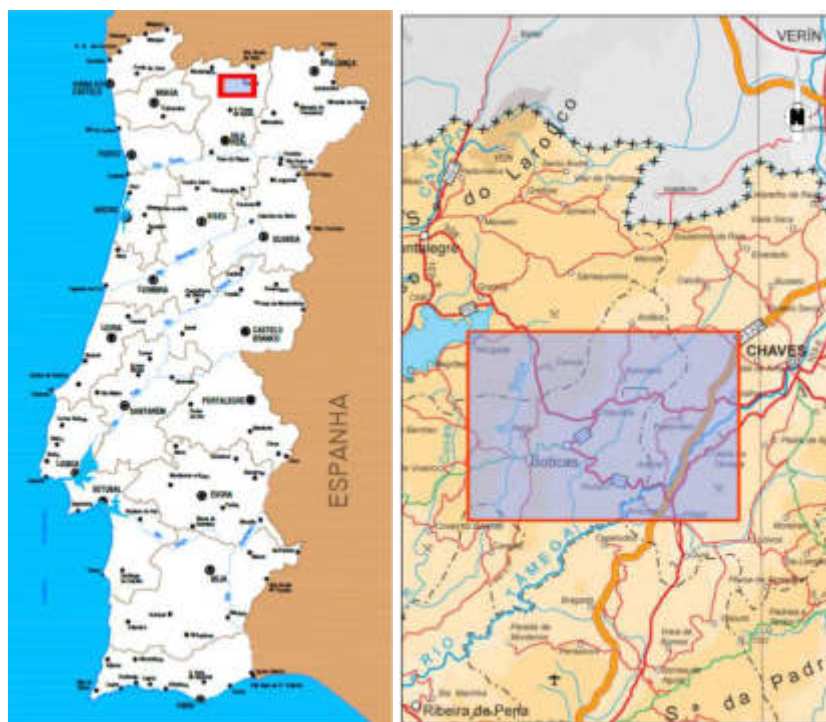


Figura 1 - Localização geográfica da área de estudo

2.4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS

A empreitada “Variante a Boticas e ligação à A24” tem como principal assegurar uma nova acessibilidade local à A24 e uma solução viária com melhores características geométricas. A necessidade desta infraestrutura resulta fundamentalmente da vantagem em oferecer condições de circulação adequadas ao tráfego de passagem, em termos de velocidade, nível de serviço e segurança de circulação, que deixará de atravessar os aglomerados urbanos de Boticas, Sapiãos, etc., permitindo assim que os troços urbanos das ER311, EN312 e EN103 passem a funcionar essencialmente como vias urbanas e arruamentos. Esta vantagem torna-se ainda mais relevante em termos de tráfego pesado, fazendo com que a construção da variante seja essencial para garantir uma acessibilidade adequada entre a rede viária primária (A24) e a Mina do Barroso.

A infraestrutura a projetar, será constituída por dois troços principais:

- Variante a Boticas, correspondente à nova ligação com início na interseção giratória com a ER311 (Rotunda 1) e fim na interseção giratória com a EN103 (Rotunda 4/5). Foram estudadas duas alternativas de traçado para este troço, doravante denominadas por Traçado Sul e Traçado Norte. No Traçado Sul, partiu-se do traçado definido no Estudo Preliminar para o Corredor 1, ajustando-o com o intuito de mitigar os impactes identificados. No Traçado Norte procurou-se uma solução de traçado que se desenvolva em áreas menos condicionadas, quer a nível ambiental, quer a nível de infraestruturas existentes, resultando num traçado menos extenso e, no Geral, com melhores características geométricas.

- Ligação à A24, com início na interseção giratória com a EN103 (Rotunda 4/5) e término na aproximação ao Nó de Boticas/Carvalhelhos da A24. Esta ligação será composta por lanços novos e lanços existentes a beneficiar, sendo comum às duas alternativas em estudo.

No quadro seguinte apresenta-se o resumo das alternativas em estudo:

Quadro 1 - Resumo dos Traçados

Troço	Extensão total (m)		Extensão a beneficiar (m)	
	Alternativa Sul	Alternativa Norte	Alternativa Sul	Alternativa Norte
Variante a Boticas	10 856	9 988	196	196
Ligação à A24	6 533	6 533	2783	2783
Total	17 389	16 521	2 979	2 979

Tal como é possível observar no Quadro 1, a Alternativa Norte tem uma extensão total aproximada de 16,5 km, dos quais cerca de 3 km correspondem a lanços a beneficiar e a Alternativa Sul, 17,4 km, com a mesma extensão de lanços a beneficiar. A Alternativa Norte apresenta 7 interseções giratórias e a Alternativa Sul 6 interseções giratória. Das interseções giratórias, 5 são comuns às duas alternativas.

O presente documento é referente à escolha do **Traçado Sul**:

- O traçado inicia-se na interseção giratória com a ER 311 (Rotunda 1), sendo coincidente com o traçado da Variante Norte até à Rotunda 2, na interseção com EM529 a norte de Carreira da Lebre;
- De seguida, o traçado desenvolve-se para nordeste, evitando-se intersectar os aglomerados urbanos de Carreira da Lebre e Quintas. Os acessos aos caminhos intersetados no troço até ao Viaduto 1 serão garantidos através de caminhos paralelos e da implementação da passagem agrícola PA/PH 1.1. A zona de vale localizada sensivelmente no PK 1+800 será transposta através do Viaduto 1 com cerca de 200 m de extensão e com uma altura máxima e média de pilares de 34 m e 25 m, respetivamente;
- A partir do PK 2+100 o traçado Sul desenvolve-se para sudeste. A estrada ER 311 é transposta através do Viaduto 2 com uma extensão aproximada de 280 m (solução estrutural com maior extensão; foram estudadas duas soluções para cada obra de arte) e com uma altura máxima e média de pilares de 23 m e 16 m, respetivamente. O traçado entre o PK 2+100 e PK 5+000 é bastante condicionado, desenvolvendo-se numa zona de relevo montanhoso, nas proximidades de uma linha de água e com presença de nascentes, cujos perímetros de segurança procurou respeitar-se. Para o efeito, foi necessário conferir ao traçado um desenvolvimento sinuoso, de modo a adaptar-se tanto quanto possível ao terreno existente, garantindo os parâmetros geométricos mínimos para a velocidade base de 60km/h. Os acessos aos caminhos intersetados serão repostos através de um conjunto de caminhos paralelos;

- No PK 5+000 é proposta uma interseção giratória que permitirá uma ligação direta à vila de Boticas através da estrada EM 530. Nesta solução considera-se a proteção e reforço dos taludes de escavação no Ramo 3.2 (PK 0+035 e 0+175) através da aplicação de betão projetado em associação à instalação de pregagens, de forma de minimizar as faixas de ocupação e, por conseguinte, a interferência com estruturas adjacentes;
- O traçado segue para nordeste. A transposição para o vale de Boticas é realizada através do Viaduto 3, desenvolvendo-se na orla da área RAN até ao PK 7+700;
- A solução preconizada do PK 5+000 ao PK 7+000 é um viaduto. O posicionamento do viaduto, encaixado no vale, terá um menor impacte visual/paisagístico e uma menor afetação das infraestruturas existentes. Esta solução permite também evitar a interseção dos campos agrícolas. Este troço desenvolve-se essencialmente em perfil de aterro, repondo-se os acessos através de um conjunto de caminhos paralelos e implementação de passagens agrícolas;
- Do PK 7+800 até sensivelmente ao PK 9+800 o traçado desenvolve-se a sul do traçado do Estudo Preliminar. O objetivo nesta extensão foi reduzir o impacte sobre a infraestrutura existente e campos agrícolas, passando a estrada a projetar essencialmente em áreas de regime florestal, fora da área RAN na localidade de Sapiãos;
- Aproximadamente ao PK 10+050 é proposto um pontão (44 m de extensão) que permitirá transpor um caminho agrícola existente e uma linha de água afluente do Rio Terva.
- O traçado sul termina na interseção com a EN 103 (Rotunda 4) sensivelmente no PK 10+855. Na parte final do traçado procurou-se o afastamento ao leito de cheia do rio Terva.

Esta empreitada tem como principais frentes de trabalho / atividades:

- Escarificações e Demolições;
- Remoção e Reposição de aterro;
- Remoção de camadas e de lancis existentes;
- Recompactação e Pavimentação;
- Fornecimento e colocação de betão;
- Fornecimento e colocação de aço;
- Abertura de valas e valetas;
- Fornecimento e montagem de equipamentos.

Os métodos construtivos a utilizar tem de ter em consideração os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no artigo 50.º do Regime Geral de Gestão de Resíduos, publicado pelo Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual:

- a) Em projeto e obra são respeitadas as opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação.
- b) Os RCD gerados no projeto/obra são corretamente triados e armazenados em contentores com a respetiva identificação e encaminhados para destino final adequado, obedecendo a critérios de proximidade.
- c) Descrever outros métodos, se for o caso e de forma sucinta. Exemplos: prevenção, reutilização de materiais e subprodutos; utilização de RCD em projeto/obra, e utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados.
- d) Adoção de metodologias que minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via de reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas.

Em fase de projeto identificaram-se algumas metodologias que devem ser privilegiadas na empreitada designadamente:

- Escavações e aterro, reutilizando, sempre que possível, terras de escavação na própria obra;
- Fornecimento e assentamento de tubagens em PEAD e acessórios, utilizando, sempre que possível, materiais com conteúdo reciclado (nomeadamente materiais em ferro fundido com conteúdo reciclado);
- Utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tal opção não reduza a qualidade da obra/infraestrutura;
- Utilização de produtos naturais, que em fim de vida menos penalizem o ambiente.

Para além do anteriormente referido, o Empreiteiro deverá assegurar Boas Práticas, nomeadamente a “Demolição seletiva”, ou seja, implementar uma sequenciação das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção, nomeadamente:

- Deverá em caso de demolição de betão armado em quantidades significativas, ser previsto equipamento específico para a separação do aço do betão, para que possa ser triado e enviado para Operador Licenciado em separado;
- Separar e limpar os inertes provenientes das escavações para que possam ser reutilizados, ao invés de serem tratados como RCD;
- Assegurar, quando aplicável, a separação do betuminoso de outros resíduos ou terras;

Relativamente à execução das infraestruturas lineares, não se preveem grandes volumes de resíduos, uma vez que a maioria destes trabalhos correspondem à instalação da conduta em vala. A maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes não são verdadeiros resíduos.

O Empreiteiro deverá incluir no desenvolvimento do PPGRCD uma descrição dos métodos construtivos utilizados, que favoreçam a autossuficiência ambiental, justificando, caso não tenha sido possível utilizar os métodos indicados anteriormente.

2.5 FATORES DE REFERÊNCIA

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados, nomeadamente fatores de incorporação de referência, é apresentada na tabela seguinte.

Quadro 2 - Características adotadas em fase de projeto para materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados

Nome	Unidades	Dado1	Dado2	Dado3	Peso / Peso específico	Unidades	% de reciclado incorporado		Obs.
Material	Un.	Material	Diâmetro	PN	Peso Específico	Unidades	Min	Max	
Betão	t	-	-	-	2550	kg/m3	5%	10%	
Camadas Granulares	t	-	-	-	1200	kg/m3	50%	60%	
Camada Base	t	-	-	-	1200	kg/m3	55%	60%	

3 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS

3.1 METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD

O princípio adotado em projeto visa a redução da produção de resíduos, apenas sendo equacionado o tratamento para os resíduos não passíveis de reutilização neste projeto/obra ou noutro destino. A responsabilidade da correta segregação de resíduos é de todos os colaboradores, os quais têm formação em gestão de resíduos e sensibilização para a importância da triagem.

De acordo com a alínea u) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro «Prevenção», a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, destinadas a reduzir: i) A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através do redesenho de processos, produtos e adoção de novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos, da reutilização de produtos e do prolongamento do tempo de vida dos produtos; ii) Os impactos adversos no ambiente e saúde humana resultantes dos resíduos produzidos; ou iii) O teor de substâncias perigosas presentes nos materiais e nos produtos.

Em fase de projeto identificaram-se metodologias e materiais que o Empreiteiro deve ter em consideração para reutilizar em obra.

Com o objetivo de minimizar a produção de resíduos na obra, deverá realizar-se um controlo das quantidades e/ou dimensões dos materiais a utilizar na obra, de forma a maximizar a sua rentabilidade, minimizando assim as sobras, perdas e desperdícios de material, assim como a gestão de stocks e verificação validade de materiais.

No fornecimento, todos os materiais e produtos serão transportados e descarregados com cuidado e acondicionados em locais onde não se propicie a sua danificação, corrosão, contaminação e consequentemente maior produção de resíduos.

O acondicionamento dos resíduos em obra deve também prever as condições de estanquidade necessária para evitar fugas e derrames, assim como garantir a sua separação por tipo.

Os resíduos perigosos e não perigosos deverão ser armazenados separadamente, evitando a sua mistura e contaminação, para viabilizar o envio dos mesmos para tratamento.

Deverá preferencialmente utilizar-se recipientes/embalagens reutilizáveis para acondicionamento dos resíduos em obra.

Proceder à devolução ao fornecedor (sempre que possível) de materiais e produtos não utilizados ou ao seu armazenamento para utilização futura.

Sempre que possível e tecnicamente viável os materiais existentes e alvo de intervenção serão reutilizados em obra. Excluem-se desta regra os resíduos perigosos que possam ser identificados no decorrer da obra.

Sempre que possível e tecnicamente viável serão utilizados materiais reciclados ou conteúdo reciclado.

Se possível a manutenção de máquinas e veículos deverá ser realizada em oficina, fora do local de obra, evitando a produção de resíduos de óleos e combustíveis e de outras substâncias perigosas.

No que respeita à remoção de materiais que presumivelmente contêm amianto, devem ser tomadas as devidas medidas de forma a eliminar ou minimizar a emissão de fibras de amianto para o ambiente envolvente. Assim, sempre que possível, as estruturas deverão ser removidas inteiras, evitando a sua fragmentação. O embalamento deverá ser realizado em plástico de dupla camada e estar identificados como resíduos perigosos.

Se ocasionalmente for fragmentado ou destruído qualquer material, todos os detritos devem ser imediatamente recolhidos e colocados embalados de acordo com o referido anteriormente (embalagem dupla com rótulo identificador), e as superfícies de contacto devem ser imediatamente limpas. Os trabalhadores afetos aos trabalhos de remoção destas estruturas deverão estar equipados com os EPI adequados, que poderá inclui capa de proteção química, óculos de segurança, luvas e cobrir sapatos.

Deverão ser desenvolvidas ações de sensibilização, pela Entidade Executante, junto dos trabalhadores para dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição e a promover a sua adesão às boas práticas, nomeadamente à correta triagem dos resíduos e armazenagem em obra.

Na obra em apreço deverão ser implementadas metodologias como as abaixo descritas:

- Na execução das infraestruturas lineares, em vala, deverá ser utilizado, sempre que tecnicamente adequado, as terras provenientes das escavações incorporando-as na vala, ou seja, a maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes, podendo ser reutilizados em outras obras (nos termos previstos na Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.);
- Proceder à triagem na origem para uma posterior valorização dos resíduos possíveis;
- Estabelecer contactos com os operadores licenciados, para uma recolha e transporte dos resíduos e encaminhamento para um destino final adequado;
- Recolha e envio dos resíduos perigosos (equiparáveis a resíduos industriais perigosos) para centros integrados de recuperação, valorização e comercialização;
- Separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos);
- As águas de lavagens das autobetoneiras/betoneiras deverão ser descarregadas para uma bacia de decantação. Estas zonas específicas de lavagem deverão ser identificadas e comunicadas aos operadores da central de betonagem e/ou aos condutores das autobetoneiras. Sempre que seja possível, as águas decantadas, deverão ser reutilizadas (ex.: reutilização na produção de betão). Os sólidos decantados deverão ser removidos periodicamente, podendo ser enviados para destinos autorizados juntamente com os restantes resíduos de construção e demolição (resíduos inertes de betão ou mistura de betão com outros inertes). Mesmo que exista a possibilidade de ligar a descarga de águas residuais à rede, deverá existir a prévia decantação das águas.
- Utilização de materiais na obra contendo menor quantidade de substâncias perigosas de modo a produzir também menos quantidade de resíduos perigosos (ex.: embalagens, etc.).

3.1.1 Materiais a reutilizar na própria obra

De acordo com o RGGR, conforme consta da alínea II) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, «Reutilização» é qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos, tais como lâmpadas, janelas, portas, etc.

No quadro seguinte apresentam-se os materiais previstos reutilizar na execução do projeto, devendo a contabilização destes ser realizada e devidamente acompanhada durante a execução da obra, assim como a confirmação das ações implementadas.

Quadro 3 – Materiais previstos reutilizar em fase de projeto/reutilizados em obra

Identificação dos materiais	Quantidade prevista reutilizar (t)	Quantidade total de materiais previstos aplicar em obra (t)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total do material aplicado (%)
-	-	-	-
-	-	-	-
Valor Total	-	-	-

3.1.2 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

Os Solos e rochas não contaminados utilizados na obra de origem não são considerados resíduos e enquadram-se na reutilização de materiais (alínea c, do n.º 2 do artigo 2º do Anexo I do Decreto-lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro).

Quadro 4 – Solos não contaminados, provenientes da escavação efetuada na obra, a reutilizar na própria obra

Escavação (m³)			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Terraplenagem	739 415,00	554 450,00	184 965,00
Drenagem	8 000,00	0,00	8 000,00
Passagem Superior PS0.1_Norte	648,00	0,00	648,00
Viaduto 1	2 606,18	1 626,18	980,00
Viaduto 2	2 872,58	1 743,48	1 129,10
Viaduto 3	3 680,37	1 729,12	1 951,25
OAC	4 569,26	3 216,84	1 352,42
Total	761 791,39	562 765,62	199 025,77

3.2 SUBSTÂNCIAS OU OBJETOS CLASSIFICADOS COM SUBPRODUTOS

3.2.1 Análise histórica e de contexto

Tendo em consideração o uso atual da área de intervenção, a probabilidade de contaminação dos solos é baixa. Se durante a obra se verificarem indícios ou locais com elevada probabilidade de contaminação devido a histórico de atividades desenvolvidas no local (e atualmente desconhecidas), deverá ser realizado estudo de contaminação com recolha de amostras para análise.

Qualquer estudo que venha a ser realizado deverá cumprir com as orientações dos Guias Técnicos da APA para solos contaminados, conforme link em baixo.

<https://www.apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/guias-tecnicos-e-recomendacoes>

3.2.2 Avaliação da contaminação

Não foi realizado estudo para a identificação do potencial de contaminação dos solos no local. Tendo em consideração o uso atual da área de intervenção, a probabilidade de contaminação dos solos é baixa.

Nota: Os solos e rochas contaminados classificados como resíduo não perigoso não poderão ser encaminhados para aterros de resíduos inertes ou para pedreiras, nos termos do n.º 1 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro, aprovado no anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

3.2.3 Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Nesta alínea devem ser incluídos os solos escavados e outros materiais não contaminados, utilizados em locais diferentes do local em que foram escavados – noutras obras, dando cumprimento ao definido na Nota Técnica publicada no *site* da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.

O Empreiteiro deve referir qual o destino dos subprodutos e respetivas quantidades a utilizar noutros projetos ou noutras obras quer seja dos mesmos ou de diferentes donos de obra e/ou empreiteiros.

Em fase de projeto não se prevê a classificação de substâncias como subprodutos. Caso se altere, o presente plano deverá ser revisto.

Os Solos e rochas encaminhados para outra obra pode ser atribuída a classificação de subproduto conforme consta da Nota Técnica. Classificação de solos e rochas como subproduto (Versão 1.0: 1 de julho de 2021)¹.

Consta também do *site* da APA o modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto pode ser consultada em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>.²

O Empreiteiro é responsável pelo *report* anual dos Subprodutos à APA, devendo essa comunicação, sempre que possível, ser incluída nos registos da Compilação Técnica, para além de todas as declarações de subprodutos.

Quadro 5 – Lista de subprodutos solos e rochas, local de armazenamento intermédio e destinatário.

Subproduto Solos e rochas	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Local de armazenamento intermédio (1)	Destinatário *
Valor Total			
Nesta fase intermédia importa manter o cumprimento de todas as condições para a classificação de subproduto, nomeadamente a garantia de utilização futura e a não contaminação dos solos e rochas antes de envio para destino final.			

Na página eletrónica da APA, em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos> podem ser consultados os seguintes documentos:

- A nota técnica para classificação dos solos e rochas como subproduto;
- O modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas;
- As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto.

¹ Disponível

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf

² As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto podem ser consultadas no documento disponível no sítio seguinte:

https://www.apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF

Consultar Anexo1 – Esquema: Subproduto - Solos e rochas

3.3 METODOLOGIA DE UTILIZAÇÃO DE RCD

Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam, sendo da responsabilidade do diretor de obra a verificação do seu cumprimento e satisfação.

Os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

As operações de valorização de resíduos que possibilitam a sua utilização em obra podem ser isentas de licenciamento, desde que estejam previstas em regras gerais aprovadas pela Autoridade Nacional de Resíduos (ANR).

As regras gerais, para as seguintes atividades, encontram-se publicadas em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>:

- Fresagem e Britagem de RCD;
- Incorporação de Resíduos de Betão;
- RCD mistos;
- Triagem e Fragmentação de RCD.

Tendo em consideração a existência de operações de fresagem / demolição / remoção de pavimentos na obra, serão gerados RCD que poderão ser reutilizados na própria obra desde que satisfaçam as condições técnicas para as aplicações a que se destinam.

Se aplicável, as operações de Fresagem e Britagem de misturas betuminosas, incorporação de resíduos de Betão e de RCD mistos na obra devem seguir as respetivas Regras Gerais publicadas pela APA, assim como seguir as especificações do LNEC:

- Guia para a reciclagem de misturas betuminosas a quente em central (LNEC E472-2009) – no caso das misturas betuminosas resultantes da fresagem de pavimento existente e se implementada central a quente. Dadas as quantidades necessárias não se prevê a existência de central a quente na obra.
- Guia para a utilização de materiais reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte (LNEC E474-2009) – no caso de RCD resultantes da demolição de pavimento existente.

Dadas as quantidades / tipologias produzidas de resíduos, assim como os materiais necessários para a execução do projeto, não se prevê a utilização de RCDs na própria obra em fase de projeto, sendo que será dada preferência à utilização de materiais adquiridos com conteúdo reciclado.

3.3.1 Resíduos utilizados em obra

Em fase de projeto não se encontra prevista a utilização de resíduos, podendo, no entanto, alterar-se este ponto durante a fase de obra.

Em fase de obra, deve o Empreiteiro, no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD, proceder à atualização da informação, com o preenchimento das restantes colunas do Quadro 4, uma vez que a utilização de resíduos também depende dos meios que o Adjudicatário da Empreitada associe à execução da Obra.

A não utilização de RCD deverá ser justificada, nomeadamente pela opção de outras ações ambientalmente mais sustentáveis.

As ações a realizar no âmbito das Regras Gerais, não podem, em caso algum, prejudicar a qualidade da obra, devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização/Dono de Obra, de forma devidamente fundamentada com as evidências apresentadas pelo Empreiteiro.

No quadro seguinte deverão ser incluídos em fase de obra (caso aplicável), os resíduos alvo das regras gerais a utilizar na obra em causa ou noutras, dado que, de acordo com o artigo 52.º do RGGR, os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

No caso de utilização de RCD em outras obras, nos termos previstos das Regras Gerais, só será possível avaliar aquando da adjudicação da presente Empreitada, devendo o Empreiteiro identificar os destinos e complementar o quadro correspondente com essa informação, entre outras exigidas nos referidos documentos. Do mesmo modo, se forem integrados em obra RCD provenientes de Operador de Gestão de Resíduos, que só poderá ser feito nos termos da legislação em vigor e desde que comprovadamente não prejudique a obra, nem prejudique a saúde humana nem o ambiente, deverá ficar devidamente registado a origem dos RCD.

Quadro 6 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade.

Identificação dos resíduos (LER)	Quantidade prevista utilizar (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) noutras obras	Quantidade total utilizada (t)
-				
-				
-				
Valor Total				

4 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

4.1 PRESSUPOSTOS PARA UTILIZAÇÃO DE RECICLADOS

A legislação nacional pretende promover a valorização dos resíduos de construção e demolição, bem como promover a incorporação de resíduos no fabrico de produtos e matérias-primas.

Atualmente são muitas as matérias-primas e produtos que incorporam reciclados, sendo que, em alguns casos, esta prática faz parte do próprio processo de fabrico (ex.: aço, vidro, cimento, etc.), existindo outras matérias-primas e produtos que têm aparecido no mercado em resultado do Plano de Ação para a Economia Circular, particularmente importante no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, no Combate às Alterações Climáticas, entre outros.

A utilização destes materiais e/ou matérias-primas em obra deve ser feita em observância às normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis, e em respeito pelos princípios da gestão de resíduos, já mencionados anteriormente neste documento e salvaguardando a saúde humana, o ambiente e a qualidade da obra.

Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, relativas à utilização de reciclados.

Assim, no âmbito do n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos deve o Empreiteiro assegurar o cumprimento da meta de utilização de 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, considerando, para o efeito, a informação relativa à incorporação destes constantes neste PPGRCD. A presente disposição inclui todas as matérias-primas usadas em obra, incluindo os materiais, elementos de construção, equipamentos e instalações elétricas.

Cabe ao Empreiteiro a demonstração do cumprimento do disposto anteriormente, nos termos previstos neste PPGRCD, devendo, para o efeito, no início do Contrato, ser apresentado o desenvolvimento deste documento, nomeadamente a identificação das matérias-primas consideradas para garantia do cumprimento da meta prevista na legislação em vigor, ou as que possibilitam o seu cumprimento durante a fase de obra.

Caso em fase de proposta o Empreiteiro não tenha assegurado o cumprimento da meta referida no parágrafo anterior, corre às suas custas a sua adequação em fase de execução da obra, de forma a garantir o seu cumprimento, não podendo com isso reduzir a qualidade da obra (materiais e soluções construtivas).

Caso os materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados disponíveis no mercado, na data de execução da obra, coloquem em causa a qualidade da obra, e/ou seja demonstrado, pelo Empreiteiro, que a adoção destes materiais disponíveis no mercado implica impactos ambientais

superiores à adoção de outros materiais que não sejam ou não incorporem materiais reciclados, as alternativas podem ser aceites pelo Dono de Obra desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas (técnica e ambientalmente) e justificadas.

O desenvolvimento do projeto deverá internalizar as preocupações com a prevenção e a gestão de resíduos e, se aplicável, demonstrar a incorporação, no mínimo, de 10% materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, por forma a cumprir o estabelecido no n.º 5 do artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 102- D/2020, de 10 de dezembro.

Independentemente da informação constante do PPGRCD de projeto sobre incorporação de reciclados, compete ao Empreiteiro, em colaboração com o interlocutor para a parte da ambiental do Dono de Obra, apresentar os métodos e processos construtivos que privilegiem a adoção de práticas que contemplem a incorporação em obra de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, incluindo-se a incorporação de subprodutos e reciclados de RCD, desde que seja assegurado o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente. Em qualquer dos casos, os materiais a aplicar têm de satisfazer as exigências técnicas do Caderno de Encargos e do Projeto, não pondo em causa a qualidade da obra, para as aplicações a que se destinam.

Na escolha das matérias-primas deverão ser privilegiados materiais que sejam reciclados ou que incorporem materiais reciclados, assegurando-se a utilização de 10% de materiais reciclados, ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

O Empreiteiro deve:

- Definir a metodologia para a incorporação de reciclados, incluindo reciclados de RCD, utilizada em obra e indicar os elementos reciclados incorporados;
- Registrar a quantidade de matérias-primas que incorporam materiais reciclados, contabilizando a sua quantidade face à quantidade total de matérias-primas usadas, utilizando para o efeito o “impresso” designado por Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (vd. Anexo 2), que associa a contabilização de incorporação de reciclados à Lista de Preços Unitários/Mapa de Quantidades;
- Compilar os certificados relativos à incorporação de materiais reciclados emitidos pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável e nos termos previstos no Caderno de Encargos;
- Compilação de declarações/certificados ou outros elementos que justifiquem os fatores de incorporação utilizados para cada produto.

Clarifica-se que os resíduos aplicáveis às regras gerais, não são contabilizados na meta dos 10% de incorporação de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, uma vez que a sua transformação à luz destas regras não lhes confere o estatuto de materiais reciclados – continuam a ser resíduos e devem ser contabilizados nos capítulos respetivos.

Registe-se também que, embora a valorização dos resíduos exclusivamente de acordo com as especificações técnicas do LNEC não lhes confira o fim de estatuto de resíduo (FER), até que sejam publicados os requisitos de aplicação obrigatória, os RCD valorizados de acordo com estas especificações podem ser entendidos como um produto (vd. documento de perguntas frequentes de RCD que se encontra em https://apambiente.pt/sites/default/files/Residuos/FluxosEspecificosResiduos/RCD/FAQ_RCD_19092_022_V1.2.pdf)

Devem ser guardados nos registos da Obra todos os documentos relativos a ensaios e/ou outros documentos que comprovem a conformidade com as referidas Especificações Técnicas, devendo ser os resultados dos ensaios e outros documentos validados pela Fiscalização/Dono de Obra.

Para além dos produtos de aço e FFd que asseguram uma elevada percentagem de incorporação de materiais reciclados, existem outros possíveis na obra em apreço:

- Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- Os materiais utilizados em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Misturas betuminosas a quente em central;
- Entre outros.

4.2 REICLADOS INTEGRADOS EM OBRA

O nRGGR define no artigo 28.º a obrigatoriedade de “utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP)”.

A avaliação, em fase de projeto, da percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra deverá foi realizada com base no mapa de quantidades do projeto.

Face ao âmbito da obra e à disponibilidade de produtos com incorporação de reciclados de RCD certificados no mercado, a incorporação deste tipo de materiais é pouco expressiva. Contudo existem materiais previstos utilizar no âmbito da presente empreitada que incluem na sua produção a incorporação de resíduos, nomeadamente o betão, ou seja, independentemente do mesmo não ser especificamente certificado como reciclado, incorpora materiais reciclados na sua produção.

Para a contabilização do total de matérias-primas utilizaram-se os dados relativos aos componentes principais, desprezaram-se alguns itens de difícil contabilização (por exemplo por falta de dados) ou

com pouca expressão no volume global de materiais (como por exemplo a sinalização ou rede de cablagem, como cabos de tomadas, instrumentação e deteção de intrusão).

Em fase de obra, a verificação do cumprimento da incorporação de materiais reciclados ou que incorporam materiais reciclados na percentagem definida, prevista em projeto, será realizada através da apresentação, por parte do Empreiteiro, da documentação comprovativa de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, nos quais é identificada a percentagem de reciclados ou o intervalo de percentagem de reciclados que os mesmos incorporam. Esta documentação é entregue pelo Empreiteiro em conjunto com a restante documentação exigida para aprovação pelo Dono de Obra, dos produtos/ materiais (certificados de controlo de produção, declaração de conformidade, etc.) a aplicar.

De referir que em caso de utilização de RCD's, estes não podem, em caso algum, prejudicar a qualidade da obra, devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização/Dono de Obra, de forma devidamente fundamentada com as evidências apresentadas pelo Empreiteiro/Entidade Executante e respeitando as regras gerais presentes em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>.

No âmbito da incorporação de materiais reciclados na obra, o Boletim de Aprovação de Materiais e/ou de Equipamentos deve incluir a indicação da percentagem ou o intervalo de percentagem de reciclados que os mesmos incorporam, conforme definido no Caderno de Encargos.

Sempre que possível deverão possuir Certificado do Controlo de Produção em Fábrica emitido por organismo notificado e Declaração de Conformidade, uma vez que se trata de materiais e produtos.

Os produtos que incorporam materiais reciclados aplicados em obra devem ter certificados dos materiais e equipamentos, considerados de referência, emitidos por entidades competentes nacionais, europeias ou internacionais, de acordo com a legislação aplicável. Na inexistência de certificados aplicáveis, poder-se-á utilizar informação com origem nos respetivos fornecedores dos materiais e equipamentos, relatórios de ensaio, bibliografia técnica ou científica de referência, ou outros meios de prova em cumprimento da conjugação do artigo 49.º-A do CCP com os normativos da Portaria n.º 72/2018, de 9 de março.

Caso os certificados de produto não evidenciem a incorporação de reciclados, para além da certificação do produto, deve o fornecedor emitir, pelo menos, uma declaração evidenciando a percentagem de materiais reciclados.

Na fase de projeto foram identificados os artigos, considerando os Mapas de Quantidades / Lista de Preços Unitários, que podem incorporar materiais reciclados, sistematizando-se no presente documento a informação relativa a esta incorporação, sendo da responsabilidade da Entidade Executante / Empreiteiro a seleção dos materiais que incorporará na sua proposta e/ou que aplicará em obra, de forma a garantir o cumprimento da meta de 10% de materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra. Deste modo, identificando-se os materiais e/ou

matérias-primas que potencialmente podem incorporar materiais reciclados, mas não identificando produtos específicos do mercado, garante-se o cumprimento da Lei da Concorrência.

Atendendo à evolução do mercado nesta matéria, com a implementação de medidas de economia circular, a percentagem individual de materiais reciclados a incorporar em cada artigo, estimada em sede de projeto, não é limitativa, podendo a Entidade Executante / Empreiteiro apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10% de materiais reciclados incorporados relativamente ao total de materiais aplicados em obra.

Atendendo a todos os requisitos expressos no RGGR, devem ser avaliados se os materiais disponíveis no mercado à data da execução da obra, podem colocar em causa a qualidade da obra, e/ou se a adoção dos materiais disponíveis no mercado implica impactes ambientais superiores à adoção de outros que não incorporem materiais reciclados. Estas situações, se contrariarem o previsto no RGGR, nomeadamente o previsto no artigo 6.º, no n.º 3 do artigo 7.º, e face aos critérios previsto no n.º 2 do artigo 28º, devem ser expostas ao Dono de Obra e Fiscalização, numa exposição que evidencie e justifique as situações referidas. Nestas condições, desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas e justificadas (em termos técnicos, ambientais e saúde humana), podem ser apresentados ao Dono de Obra e Fiscalização, estando a sua aplicação sempre condicionada a parecer favorável da Fiscalização e à aprovação do Dono de Obra e/ou Fiscalização.

No presente projeto, foram considerados como conteúdo reciclados na sua composição, o Betão, a camada base e as camadas granulares.

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados, nomeadamente fatores de incorporação de referência, é apresentada na tabela seguinte.

Quadro 7 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade.

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade prevista integrar em obra na Fase de Projeto (t)	Quantidade prevista integrar em obra Início da Obra (t)	Quantidade final integrada em obra (t)
Betão	286 838,434		
Camada Base	749,205		
Camadas Granulares	67 476,259		
Valor Total	355 063,898		

Quadro 8 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados.

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade de matérias-primas utilizadas em obra	Quantidade de reciclados que se prevê integrar obra	Quantidade de reciclados que se prevê integrar relativamente ao total de materiais usados (%)
	(t)	(t)	
Betão	286 838,43	28 683,84	10%
Camada Base	749,20	449,52	60%
Camada Granulares	67 476,26	40 485,76	60%
Aço	2 526,49	0,00	
Betuminoso	29 068,71	0,00	
Brita	55 657,74	0,00	
Terra Vegetal	215 725,51	0,00	
Valor Total	658 042,35	69 619,12	10,6%

Para efeitos de aplicação e preenchimento dos quadros anteriores, a Entidade Executante / Empreiteiro deve, em fase de obra, entregar o certificado de todos os materiais/matérias-primas, nos termos do n.º 7 do artigo 28.º do RGGR.

A incorporação de materiais reciclados na obra não pode reduzir ou colocar em causa a qualidade da obra, nem deve apresentar impactes ambientais superiores à adoção de outros materiais que não incorporem materiais reciclados.

Conforme anteriormente indicado, a Entidade Executante/Empreiteiro poderá apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

5 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

5.1 MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD NA OBRA OU EM LOCAL AFETO À MESMA

Em cumprimento requisitos constantes do Regime Geral de Gestão de Resíduos, os resíduos serão obrigatoriamente objeto de triagem na obra ou em local afeto à mesma, devidamente armazenados,

tendo em consideração a frente de obra, as características e quantidades dos resíduos produzidos, sendo criado um local de armazenagem de resíduos.

A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto.

Os locais de armazenagem preliminar serão devidamente identificados com o nome do resíduo a que se destinam e respetivo código LER.

O transporte de resíduos deverá sempre ser efetuado devidamente acompanhado por e-GAR, excetuando os resíduos utilizados na própria obra.

O Empreiteiro deve apresentar à Fiscalização/Dono de Obra a metodologia para o acondicionamento e triagem de RCD utilizada em obra, devendo anexar-se a planta de estaleiro que identifica a zona de armazenamento (Parque de Resíduos) e registo através de fotografia e/ou planta.

Em fase de projeto faz-se referência aos métodos de acondicionamento e triagem que a Empreiteiro deve ter em consideração para a obra.

Os métodos de acondicionamento e triagem devem ter presente o seguinte:

- Os materiais que não sejam possíveis de reciclar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Em caso de impossibilidade de triagem em obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;
- Aplicação em obra de uma metodologia de triagem, que permita a separação na origem, com ajuda de máquinas ou manual;
- Na fase de triagem os resíduos devem ser separados em perigosos e não perigosos;
- No local de acondicionamento deverá ser efetuada uma deposição centralizada e organizada, em contentores apropriados para as diversas tipologias de resíduos. Os recipientes a utilizar em Obra deverão ser de tipologias diferentes, adequadas ao tipo de resíduos a armazenar, devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação do resíduo armazenado e respetivo código LER, sendo localizados com acesso facilitado aos veículos de transporte.
- Para possibilitar o desenvolvimento e a execução de uma eficaz gestão de RCD no estaleiro da obra, com vista à implementação em obra de uma adequada triagem dos citados RCD, caso aplicável, deverão ser considerados, em obra ou em local afeto à mesma, os seguintes “requisitos mínimos referentes a instalações de triagem de RCD”:
 - Vedação que impeça o livre acesso à instalação.
 - Sistema de controlo de admissão de RCD.
 - Sistema de quantificação dos RCD.
 - Sistema de combate a incêndios.

- Zona de armazenagem de RCD com cobertura e piso impermeabilizados, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
 - Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
 - Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro, cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização.
- Criar zona de lavagem para betoneiras, com solo impermeabilizado.

5.2 CASO A TRIAGEM NÃO ESTEJA PREVISTA, APRESENTAÇÃO DA FUNDAMENTAÇÃO PARA A SUA IMPOSSIBILIDADE

Não Aplicável.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do artigo 51.º do RGGR).

6 PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS

6.1 RCD

Os resíduos produzidos em obra deverão ser geridos em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente a aplicação das operações de gestão de resíduos que promovem a sua valorização (ex.: reciclagem).

O Empreiteiro é responsável por:

- a) Armazenar os resíduos produzidos no local de produção de acordo com normas técnicas estabelecidas, caso existam, por um período não superior a três anos, nos casos em que não seja aplicável um regime jurídico de licenciamento da atividade que aprove outras condições para a sua armazenagem;

- b) Classificar corretamente os resíduos de acordo com a LER, podendo, tendo em vista a aplicação harmonizada da LER, ser definidas normas de clarificação, a aprovar por despacho do membro do Governo responsável pela área do ambiente;
- c) Determinar, para efeitos da alínea anterior, se o resíduo é perigoso quando este é classificado por uma entrada espelho de acordo com a LER;
- d) Garantir o seu correto acondicionamento;
- e) Determinar se os resíduos são resíduos perigosos ou resíduos que contêm substâncias constantes da lista do Anexo IV do Regulamento (UE) n.º 2019/1021, do Parlamento Europeu e o Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa a poluentes orgânicos persistentes, ou contaminados por alguns deles;
- f) Fornecer ao operador de tratamento as informações que este razoavelmente solicite com vista ao tratamento dos resíduos quando estes sejam transferidos para esse operador para fins de tratamento.

A identificação dos resíduos em fase de projeto é indicativa, sendo o Empreiteiro responsável pela identificação de todos os resíduos produzidos, os quais também dependem da sua gestão de obra, sendo responsável pelo desenvolvimento do PPGRCD, numa fase inicial em termos de previsão e posteriormente assegurando o registo de todas as operações de gestão de resíduos.

No quadro seguinte sistematiza-se a estimativa da quantidade de resíduos (em fase de projeto), produzidos em obra, relativos ao projeto em apreço, correspondendo apenas aos resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER.

Ainda que, em fase de projeto, se preveja a eliminação de resíduos, o Empreiteiro deve privilegiar a valorização sempre que em obra se verifique ser viável.

Para além dos RCD anteriormente identificados, resultantes do projeto, existem um conjunto de Resíduos, potencialmente produzidos na Obra que dependem da forma como o Empreiteiro fará a gestão da obra, nomeadamente a forma como adquirir as matérias-primas (embalagens ou a granel, por exemplo), pelo que as quantidades terão de ser estimadas no início da empreitada pelo Empreiteiro e acompanhada e registada por este durante a execução da obra e registado no desenvolvimento deste PPGRCD.

A gestão de resíduos na obra deve seguir os princípios de gestão de resíduos previstos no RGGR. Todos os resíduos em obra serão enviados para destinos de valorização. Sempre que se prevejam códigos de eliminação, em detrimento de códigos de valorização, deve ser fundamentada técnica e ambientalmente a opção tomada e aceite pela Fiscalização e Dono de Obra.

Quadro 9 - Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER).

Designação do RCD* - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade prevista para Valorização (%)	Operação de Valorização prevista	Quantidade prevista para Eliminação (%)	Operação de eliminação prevista
17 01 01 – Betão	4 120,29	100	R5		
17 05 04 – Solos e rochas não contaminados não abrangidos em 17 05 03*	274 025,96	100	R5/R10		
Valor Total	278 146,25				

6.1.1 Taxas de incorporação

Os RCD utilizados em obra, de acordo com o artigo 52.º do RGGR, podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente previsto no artigo 6.º e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam, sendo esta uma da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.

A opção de utilização de RCD em obra tem de ter parecer favorável da Fiscalização, devendo no parecer ser evidenciado que se cumprem as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam e que nem o ambiente nem a saúde humana ficam comprometidas com tal utilização.

Quadro 10 – Taxas de incorporação de RCD em obra.

Designação do Resíduo -código LER	Quantidade utilizada final (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Taxa de incorporação (%)
-			
-			
-			

6.2 OUTRAS TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS

No quadro seguinte encontram-se outros resíduos que se podem produzir em obra, não enquadrados no capítulo 17 da LER.

Quadro 11 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER.

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade prevista para Valorização (%)	Operação de Valorização prevista	Quantidade prevista para Eliminação (%)	Operação de eliminação prevista
02 01 07 – Resíduos silvícolas	5 023,50	100	R3		
Valor Total	5 023,50				

Para além dos RCD identificados nos dois quadros anteriores, existem outros resíduos que se podem produzir em obra, nomeadamente no estaleiro e que se pretendem sistematizar no quadro seguinte, que o Empreiteiro deverá estimar no início da obra, em função da tipologia de estaleiro, número de colaboradores, etc. e registar no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD.

Quadro 12 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.).

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Operação de Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 01 – Papel e cartão						
20 01 02 – Vidro						
20 01 08 – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas						
20 01 28 – Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27						
20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37						
20 01 39 – Plástico						
20 01 40 – Metais						

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Operação de Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 99 – Outras frações não anteriormente especificadas						
20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis						
20 02 02 – Terras e pedras						
20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos						
20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas						
20 03 07 – Monstros						
Valor Total						

Em fase de obra, o registo da gestão dos resíduos deve ser realizado em folha de cálculo, conforme modelo disponibilizado, sendo todos os registos associados à gestão dos resíduos incluídos neste PPGRCD que fará parte da Compilação Técnica da Obra.

7 GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES

Todos os trabalhadores que estejam diretamente ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se desloquem pontualmente ao local da obra, devem atuar em concordância com este Plano, nomeadamente no que diz respeito à correta triagem e deposição dos resíduos nos locais indicados para o efeito, com vista à prevenção da produção de resíduos, a sua correta gestão e a proteção do ambiente

A Entidade Executante/Empreiteiro deverá nomear um Responsável pela Gestão de Resíduos para a fase de obra. Este será responsável por:

- Atualização e adaptação deste PPGRCD às especificidades da obra, caso se justifique.
- Atribuição de meios e recursos necessários ao funcionamento deste Plano (recipientes, mão de obra, etc.).
- Seleção e contratação das empresas ou entidades autorizadas na recolha, tratamento e destino final dos resíduos, devendo preencher todos os registos obrigatórios e dar conhecimento dos mesmos ao Dono de Obra.

-
- Formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com este Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
 - Estar disponível para acompanhar as fiscalizações e prestar os esclarecimentos necessários que sejam solicitados. Em resultado de eventuais “não conformidades” detetadas, colaborar com o Dono de Obra na análise de causas e na definição do tratamento de cada situação.
 - No âmbito do n.º 5 do artigo 28.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos deve a Entidade Executante/Empreiteiro assegurar o cumprimento da meta de utilização de 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, junto dos diferentes intervenientes em obra.

O Dono de Obra será responsável pelas alterações e distribuição do Plano pelos intervenientes e pela prestação de informação às entidades oficiais sempre que solicitado.

8 REFERÊNCIAS

Especificações Técnicas

<https://apambiente.pt/residuos/especificacoes-tecnicas>

Regras Gerais:

<https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>

Nota técnica para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Documento de Orientação – Operações de remediação de solos – Gestão de solos não contaminados (APA, 2021)

<https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/medidas-e-recomendacoes>

FAQ sobre RCD

<https://www.apambiente.pt/residuos/residuos-de-construcao-e-demolicao>



TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A
1000-017 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt