

PLANO DE MOBILIDADE ESCOLAR DE VILA REAL

ANEXOS

CIRCUITOS DE TRANSPORTE ESCOLAR



Revisão	Autor(es)	Descrição da versão	Data de fecho
1.0	OPT	Versão preliminar	29 de fevereiro de 2024
2.0	<u>Coordenação da Equipa:</u> Sandra Vasconcelos Lameiras	Versão para discussão	24 de maio de 2024
3.0	<u>Coordenação Técnica:</u> Miguel Lopes Manuel Filgueiras André Pinto Cristiana Morais João Maia Mafalda Marinho	Versão final	10 de julho de 2024

Código

20240710_R_CMVila Real_PRJ_0279_PME_Anexo_Circuitos

Cliente



Cofinanciado por



Conteúdo

1.	SOLUÇÃO DE ROTAS OTIMIZADAS PARA O ANO LETIVO 2023-2024	1
2.	SOLUÇÃO DE ROTAS OTIMIZADAS PARA O ANO LETIVO 2024-2025	27
3.	SOLUÇÃO DE ROTAS OTIMIZADAS PARA O ANO LETIVO 2025-2026	37
4.	SOLUÇÃO DE ROTAS OTIMIZADAS PARA O ANO LETIVO 2026-2027	45

Tabela	Página
Tab. 1 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos	1
Tab. 2 Paragens do Circuito 1	2
Tab. 3 Paragens do Circuito 2	3
Tab. 4 Paragens do Circuito 3	4
Tab. 5 Paragens do Circuito 4	5
Tab. 6 Paragens do Circuito 5	6
Tab. 7 Paragens do Circuito 6	7
Tab. 8 Paragens do Circuito 7	8
Tab. 9 Paragens do Circuito 8	9
Tab. 10 Paragens do Circuito 9	10
Tab. 11 Paragens do Circuito 10	11
Tab. 12 Paragens do Circuito 11	12
Tab. 13 Paragens do Circuito 12	13
Tab. 14 Paragens do Circuito 13	14
Tab. 15 Paragens do Circuito 14	15
Tab. 16 Paragens do Circuito 15	16
Tab. 17 Paragens do Circuito 16	17
Tab. 18 Paragens do Circuito 17	18
Tab. 19 Paragens do Circuito 18	19
Tab. 20 Paragens do Circuito 19	20
Tab. 21 Paragens do Circuito 20	21
Tab. 22 Paragens do Circuito 21	22
Tab. 23 Paragens do Circuito 22	23
Tab. 24 Paragens do Circuito 23	24
Tab. 25 Paragens do Circuito 24	25
Tab. 26 Paragens do Circuito 25	26
Tab. 27 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos para o ano letivo 2024-2025	27
Tab. 28 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024	28
Tab. 29 Paragens do circuito 1 (2024-2025)	28
Tab. 30 Paragens do circuito 2 (2024-2025)	28
Tab. 31 Paragens do circuito 3 (2024-2025)	29
Tab. 32 Paragens do circuito 4 (2024-2025)	29
Tab. 33 Paragens do circuito 5 (2024-2025)	29
Tab. 34 Paragens do circuito 6 (2024-2025)	30
Tab. 35 Paragens do circuito 7 (2024-2025)	30
Tab. 36 Paragens do circuito 8 (2024-2025)	31
Tab. 37 Paragens do circuito 9 (2024-2025)	31
Tab. 38 Paragens do circuito 10 (2024-2025)	31
Tab. 39 Paragens do circuito 11 (2024-2025)	32
Tab. 40 Paragens do circuito 12 (2024-2025)	32
Tab. 41 Paragens do circuito 13 (2024-2025)	32
Tab. 42 Paragens do circuito 14 (2024-2025)	33
Tab. 43 Paragens do circuito 15 (2024-2025)	33
Tab. 44 Paragens do circuito 16 (2024-2025)	33
Tab. 45 Paragens do circuito 17 (2024-2025)	34

Tab. 46 Paragens do circuito 18 (2024-2025)	34
Tab. 47 Paragens do circuito 19 (2024-2025)	35
Tab. 48 Paragens do circuito 20 (2024-2025)	35
Tab. 49 Paragens do circuito 21 (2024-2025)	35
Tab. 50 Paragens do circuito 22 (2024-2025)	36
Tab. 51 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024 para o ano de 2025/2026	37
Tab. 52 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos no ano letivo 2025-2026	37
Tab. 53 Paragens do circuito 1 (2025-2026)	38
Tab. 54 Paragens do circuito 2 (2025-2026)	38
Tab. 55 Paragens do circuito 3 (2025-2026)	39
Tab. 56 Paragens do circuito 4 (2025-2026)	39
Tab. 57 Paragens do circuito 5 (2025-2026)	39
Tab. 58 Paragens do circuito 6 (2025-2026)	39
Tab. 59 Paragens do circuito 7 (2025-2026)	40
Tab. 60 Paragens do circuito 8 (2025-2026)	40
Tab. 61 Paragens do circuito 9 (2025-2026)	40
Tab. 62 Paragens do circuito 10 (2025-2026)	41
Tab. 63 Paragens do circuito 11 (2025-2026)	41
Tab. 64 Paragens do circuito 12 (2025-2026)	41
Tab. 65 Paragens do circuito 13 (2025-2026)	42
Tab. 66 Paragens do circuito 14 (2025-2026)	42
Tab. 67 Paragens do circuito 15 (2025-2026)	43
Tab. 68 Paragens do circuito 16 (2025-2026)	43
Tab. 69 Paragens do circuito 17 (2025-2026)	44
Tab. 70 Paragens do circuito 18 (2025-2026)	44
Tab. 71 Paragens do circuito 19 (2025-2026)	44
Tab. 72 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023-2024 para o ano de 2026-2027	45
Tab. 73 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos no ano letivo 2026-2027	45
Tab. 74 Paragens do circuito 1 (2026-2027)	46
Tab. 75 Paragens do circuito 2 (2026-2027)	46
Tab. 76 Paragens do circuito 3 (2026-2027)	46
Tab. 77 Paragens do circuito 4 (2026-2027)	47
Tab. 78 Paragens do circuito 5 (2026-2027)	47
Tab. 79 Paragens do circuito 6 (2026-2027)	48
Tab. 80 Paragens do circuito 7 (2026-2027)	49
Tab. 81 Paragens do circuito 8 (2026-2027)	49
Tab. 82 Paragens do circuito 9 (2026-2027)	50
Tab. 83 Paragens do circuito 10 (2026-2027)	50
Tab. 84 Paragens do circuito 11 (2026-2027)	51
Tab. 85 Paragens do circuito 12 (2026-2027)	51
Tab. 86 Paragens do circuito 13 (2026-2027)	52
Tab. 87 Paragens do circuito 14 (2026-2027)	52

1. Solução de rotas otimizadas para o Ano Letivo 2023-2024

Este exercício decorreu durante já durante o ano letivo de 2023-2024, dada a necessidade de incluir informação o mais fiável e atualizada possível. Dada a natureza estratégica deste PME, são apresentadas, nos capítulos seguintes, os principais resultados da aplicação desta solução de rotas aos três anos letivos seguintes.

Tab. 1 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos

Parâmetro	Valor
Janela Horária de entrega dos alunos do 1º ciclo do ensino básico e Jardim de Infância	08h30-09h00
Janela Horária de entrega dos alunos dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário	07h30-08h15
Tempo médio, em segundos, de entrada e saída de cada aluno do veículo	10
Nº de táxis de 4 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	2
Nº de carrinhas de 8 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	1
Nº de autocarros de 50 lugares disponíveis	4
Nº de alunos considerados, conforme os dados fornecidos sobre os alunos que utilizam o serviço de transporte contratualizado	221
Critério temporal, em horas, de término de execução do algoritmo heurístico	3

Tab. 2 Paragens do Circuito 1

Circuito 1			
Veículo de capacidade de 4 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Samardã	-	-	-
Samardã	08h30	0	+1
Outeiro	08h44	8	+1
Agarez	08h50	12	+1
EB Arrabães	08h59	17	-3
Fim - Samardã	09h26	34	-

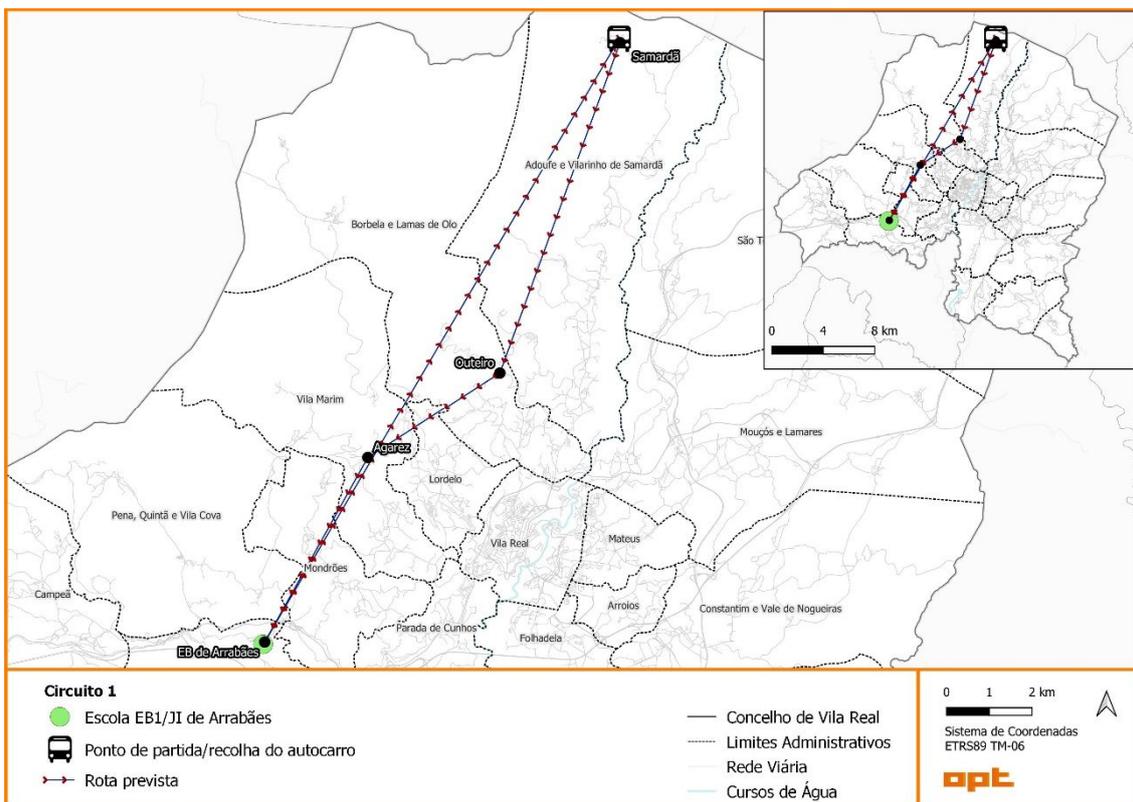


Fig. 1 Trajeto do Circuito 1

Tab. 3 Paragens do Circuito 2

Circuito 2	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Felgueiras	-	-	-
Jorjais	08h30	13	+1
São Cibrão	08h36	16	+1
Carro Queimado	08h42	20	+1
EB Vilarinho de Samardã	08h59	30	-3
Fim - Felgueiras	09h05	34	-

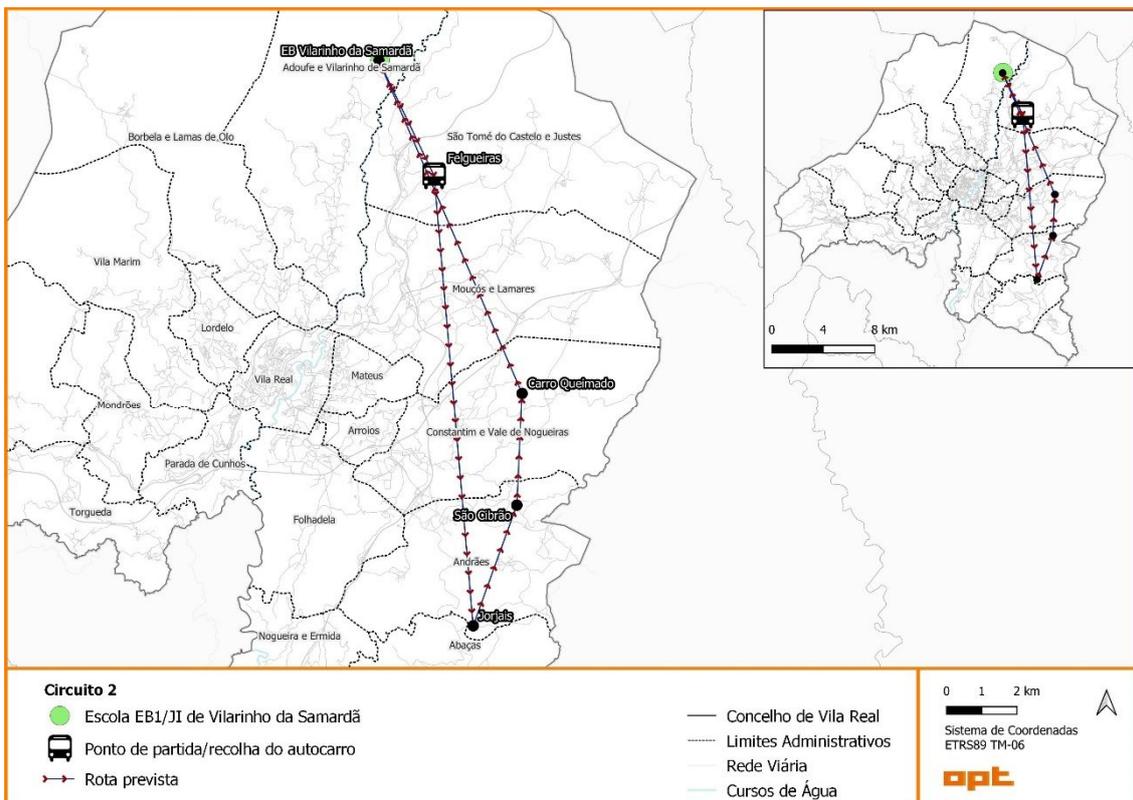


Fig. 2 Trajeto do Circuito 2

Tab. 4 Paragens do Circuito 3

Circuito 3	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	-	-
Lamas de Olo	07h48	6	+1
Relva	07h55	10	+1
Agarez	07h58	12	+1
ES São Pedro	08h05	16	-1
EB Monsenhor Jerónimo Amaral/ ES Morgado Mateus	08h15	18	-2
Abaças	08h30	26	+3
EB Vilarinho de Samardã	09h00	44	-3
Fim - Paredes	09h05	48	-

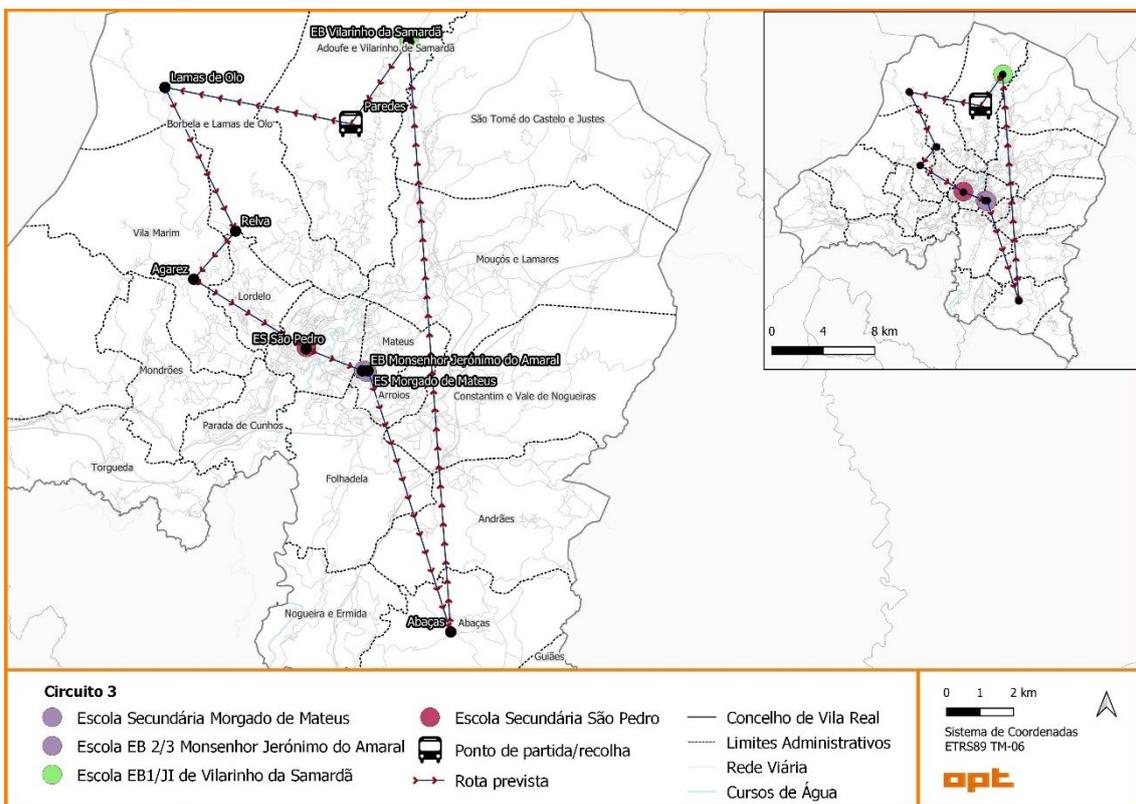


Fig. 3 Trajeto do Circuito 3

Tab. 5 Paragens do Circuito 4

Circuito 4			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Meneses	-	-	-
Bujões	08h30	12	+1
Fontelo	08h32	14	+1
Abaças	08h33	15	+4
Mosteiro	08h39	18	+2
CE Douro	08h42	19	-6
EB Arrabães	08h59	29	-2
Fim – Meneses	09h02	31	-

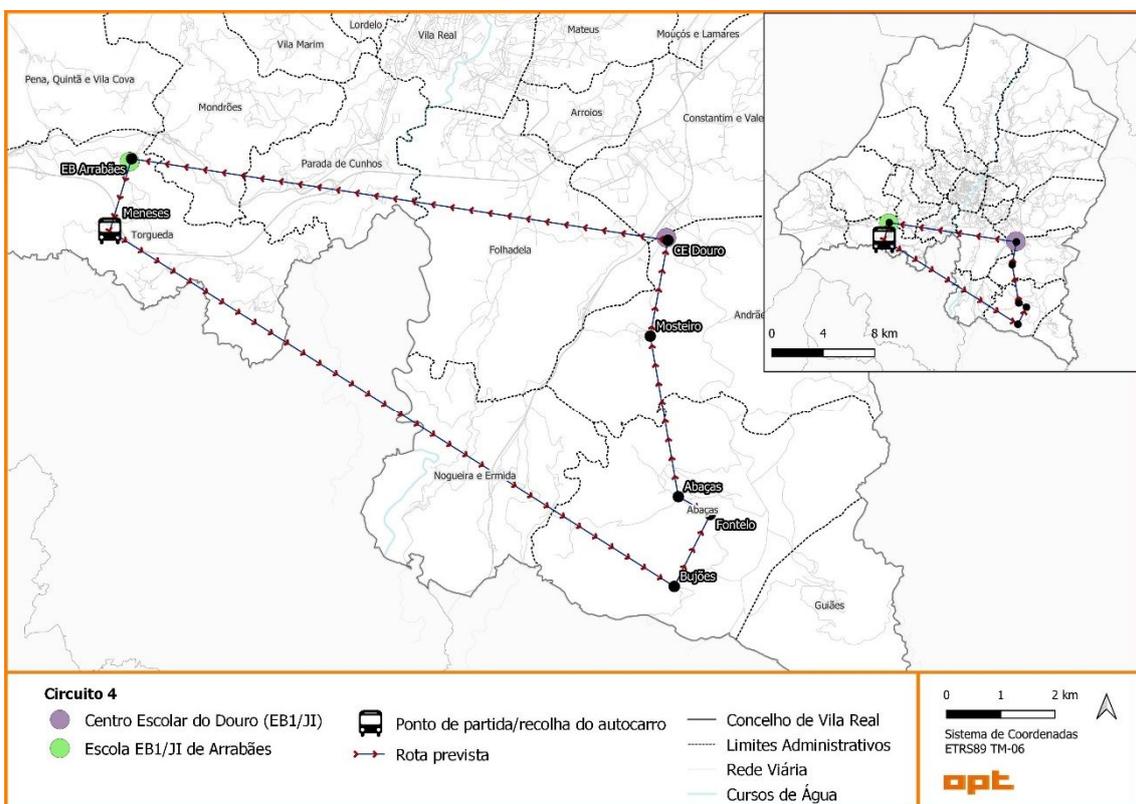


Fig. 4 Trajeto do Circuito 4

Tab. 6 Paragens do Circuito 5

Circuito 5	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Relvas	-	-	-
Relvas	07h27	0	+1
Sabroso	07h36	3	+2
Carrazedo	07h36	5	+1
Estalagem	07h42	9	+1
Abaças	07h43	9	+1
Jorjais	07h47	11	+1
Mosteiro	07h50	14	+1
EB Monsenhor Jerónimo Amaral/ ES Morgado Mateus	08h00	19	-6
EB Diogo Cão	08h03	21	-1
ES São Pedro	08h13	21	-1
Vila Cova	08h30	31	+2
Gontães	08h34	33	+2
Barro Vermelho	08h36	34	+1
Parada de Cunhos	08h46	40	+1
CE Douro	08h56	46	-6
Fim – Relvas	09h06	52	-

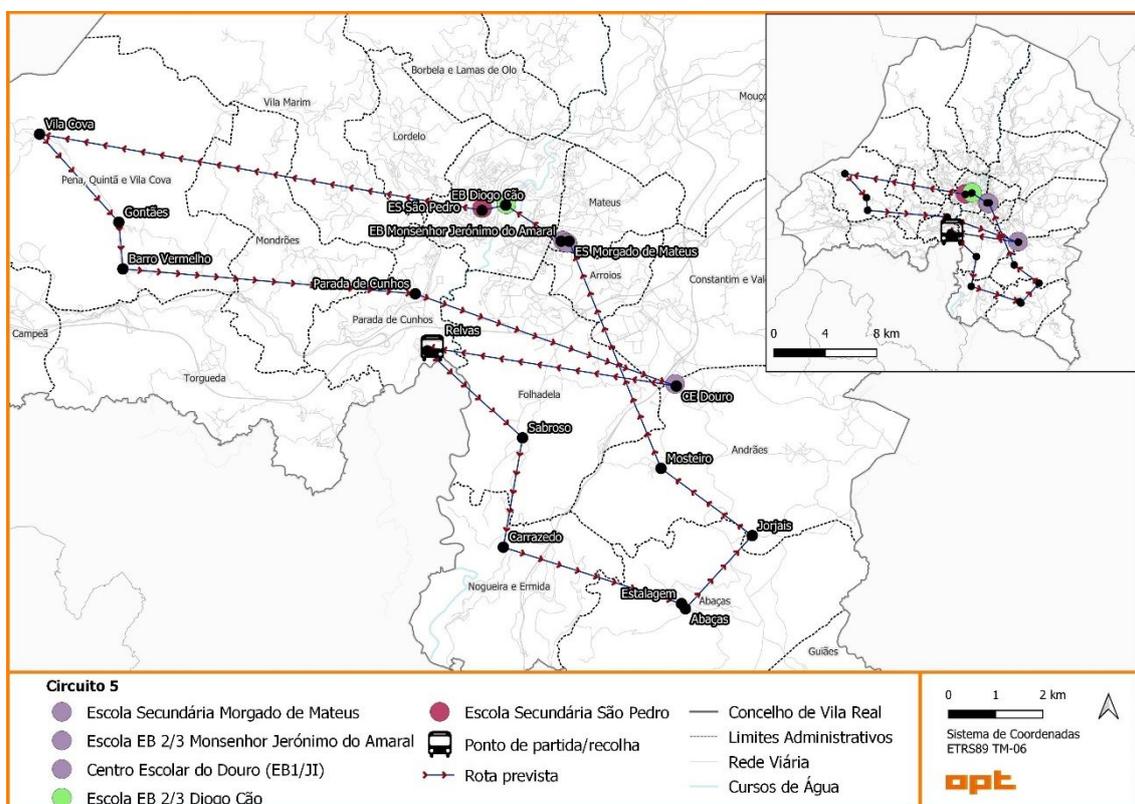


Fig. 5 Trajeto do Circuito 5

Tab. 7 Paragens do Circuito 6

Circuito 6	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Paredes	-	-	-
Adoufe	08h06	3	+1
EB Monsenhor Jerónimo Amaral	08h15	8	-1
Sabroso	08h22	12	+1
Bustelo	08h32	13	+1
Rodonorte	08h39	17	+1
Vila Real	08h40	18	+3
EB Vila Seca	08h46	21	-2
EB Vilarinho de Samardã	08h56	27	-4
Fim – Paredes	09h02	30	-

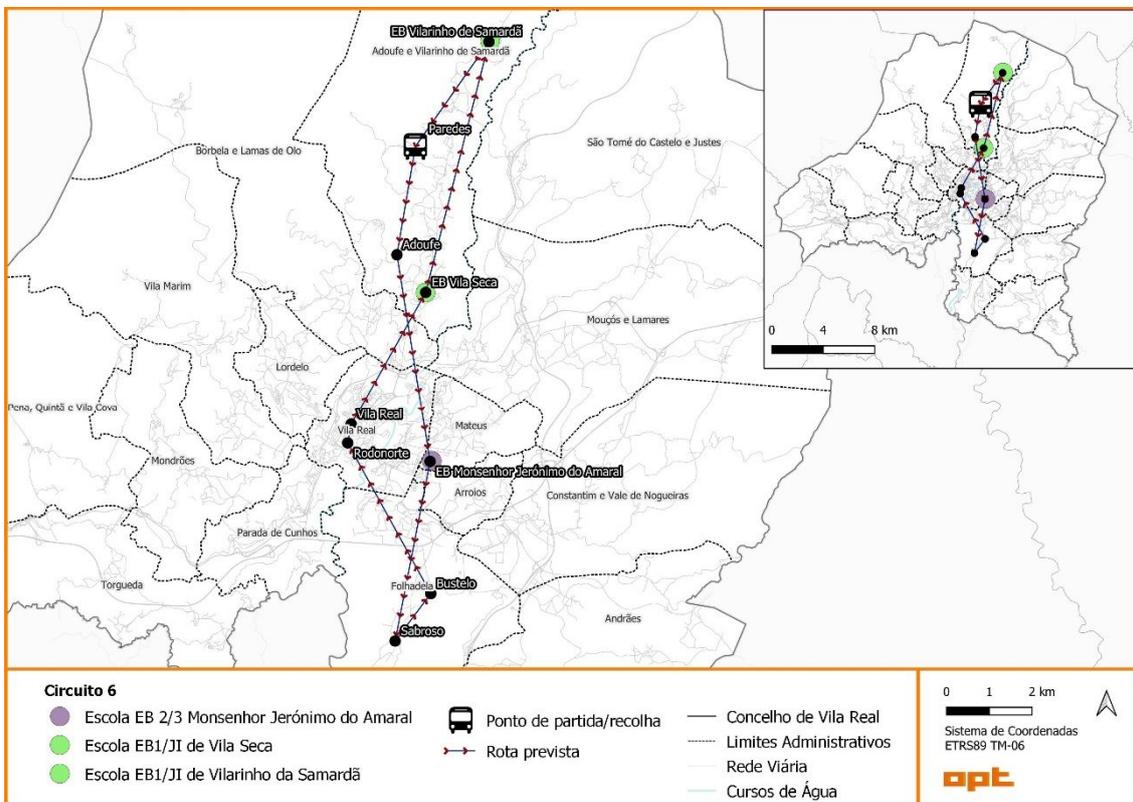


Fig. 6 Trajeto do Circuito 6

Tab. 8 Paragens do Circuito 7

Circuito 7			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Carvas	-	-	-
Fonteita	08h30	6	+1
São Cibrão	08h33	8	+1
Galegos	08h36	9	+2
Vale de Nogueiras	08h38	11	+1
Couto	08h42	13	+2
EB Prado	08h50	18	-2
JI Borbela	08h52	18	-1
EB Vila Seca	08h55	20	-4
Fim – Carvas	09h05	26	-

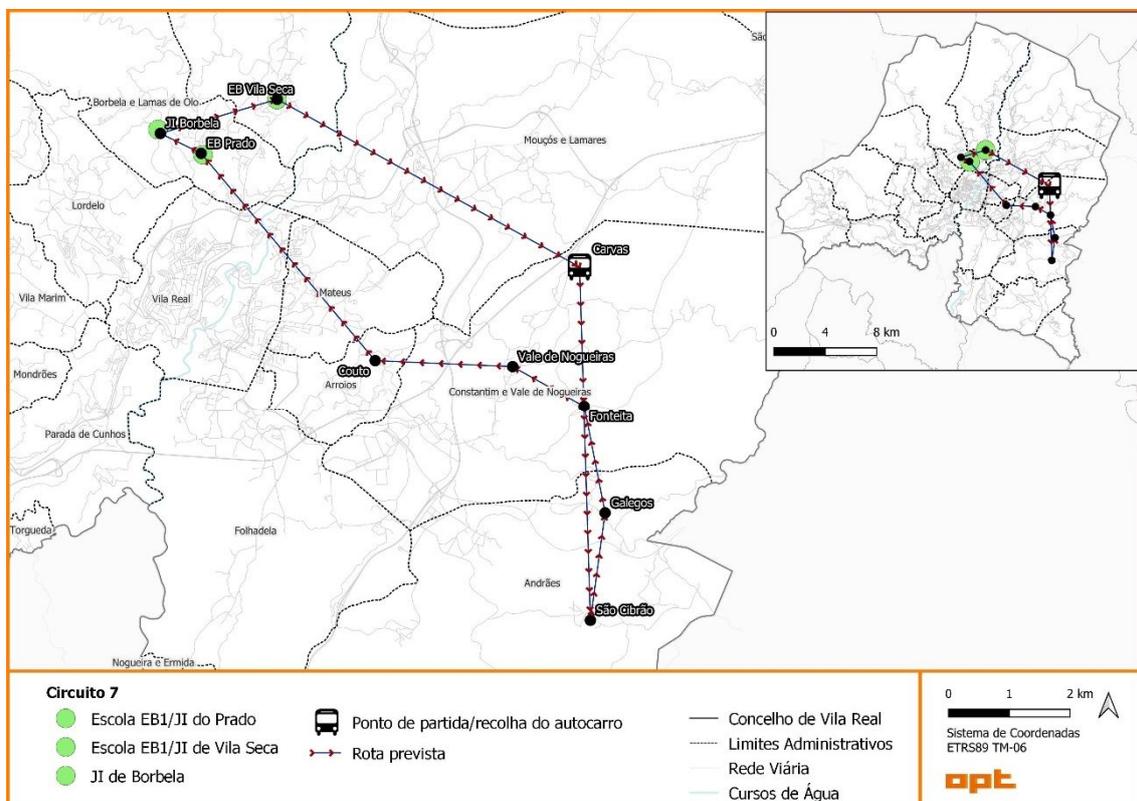


Fig. 7 Trajeto do Circuito 7

Tab. 9 Paragens do Circuito 8

Circuito 8	Veículo de capacidade de 50 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	-	-
Lamas de Olo	08h30	9	+4
Outeiro	08h39	15	+5
EB Vila Seca	08h43	17	-1
EB Prado	08h45	18	-1
Vila Real (Cepsa)	08h48	20	+1
Torneiros	08h53	22	+1
Arroios	08h54	23	+3
CE Douro	08h58	25	-12
Fim – Vila Real	09h08	31	-

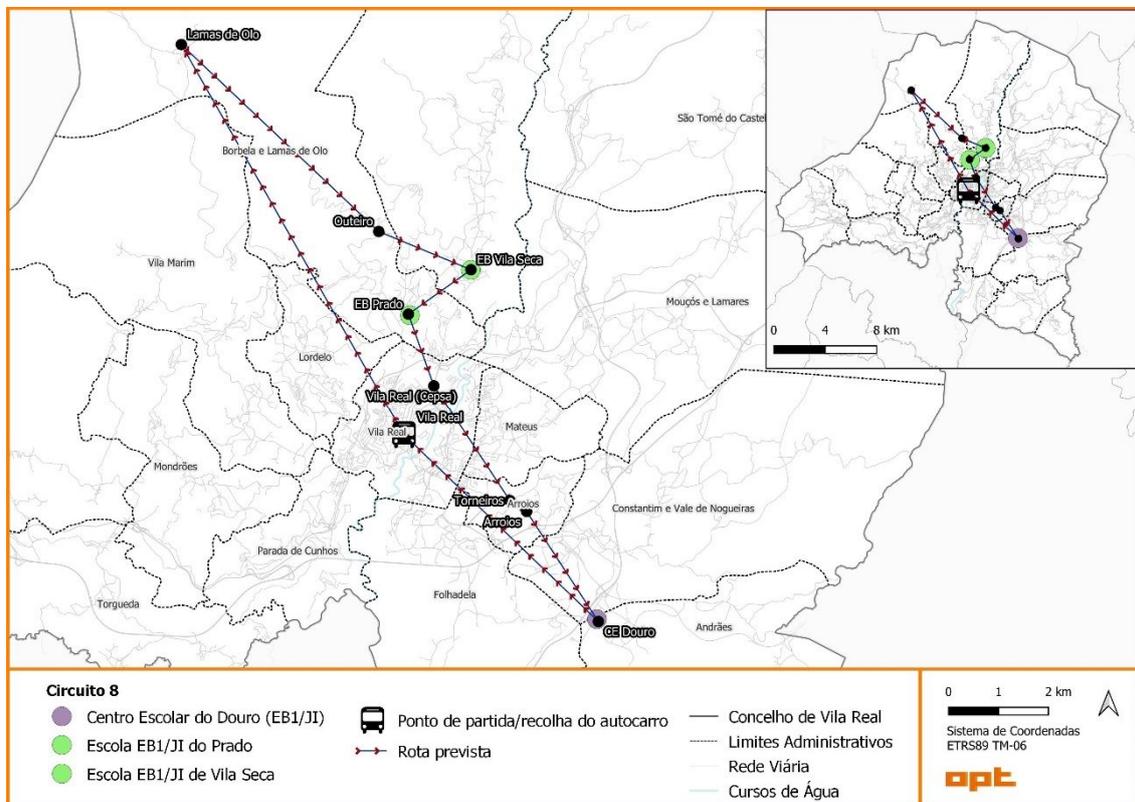


Fig. 8 Trajeto do Circuito 8

Tab. 10 Paragens do Circuito 9

Circuito 9	Veículo de capacidade de 50 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	-	-
Guiães	08h30	12	+14
Bujões	08h34	15	+3
Vilarinho de Tanha	08h38	17	+4
Tanha	08h40	18	+1
Nogueira	08h42	19	+9
Povoação	08h45	21	+1
Ermida	08h46	21	+1
Sabroso	08h52	25	+6
CE Douro	08h58	29	-39
Fim – Vila Real	09h09	34	-

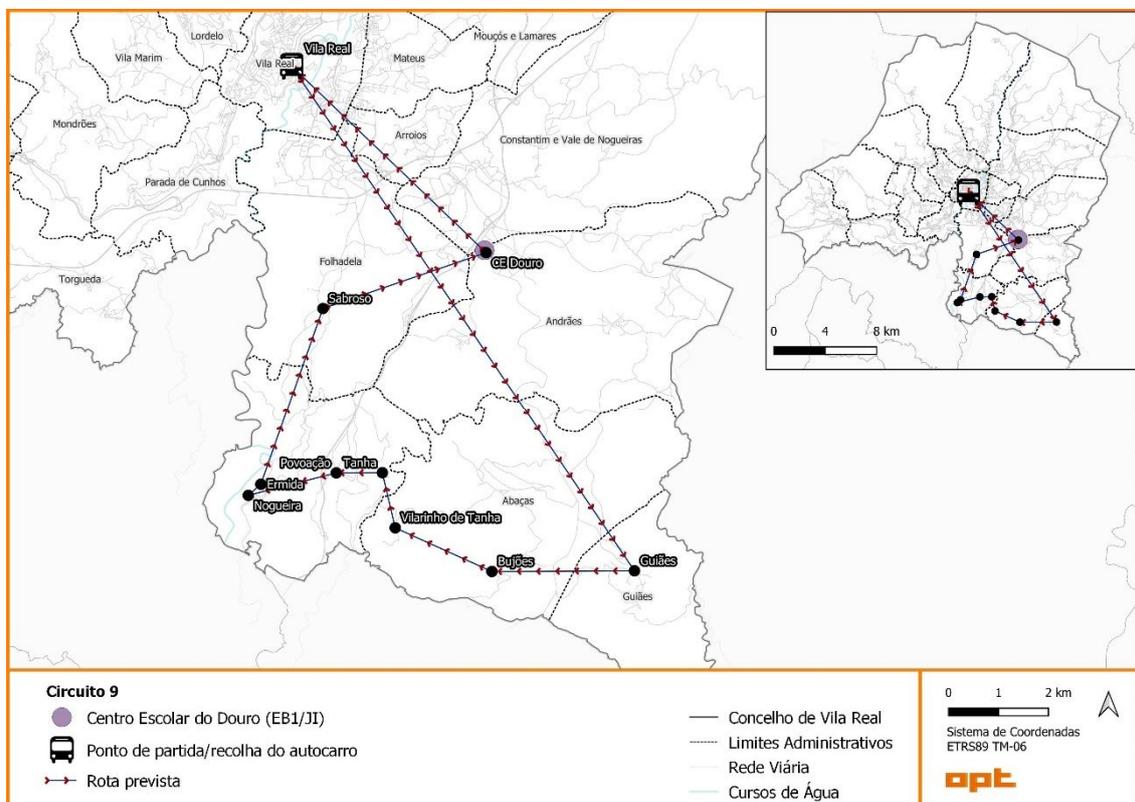


Fig. 9 Trajeto do Circuito 9

Tab. 11 Paragens do Circuito 10

Circuito 10			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	-	-
Guiães	08h25	12	+4
Fontelo	08h29	15	+1
Abaças	08h31	16	+2
Mosteiro	08h37	19	+1
EB Araucária	08h46	24	-3
EB Prado	08h56	27	-2
EB Vila Seca	08h59	29	-3
Fim – Vila Real	09h05	33	-

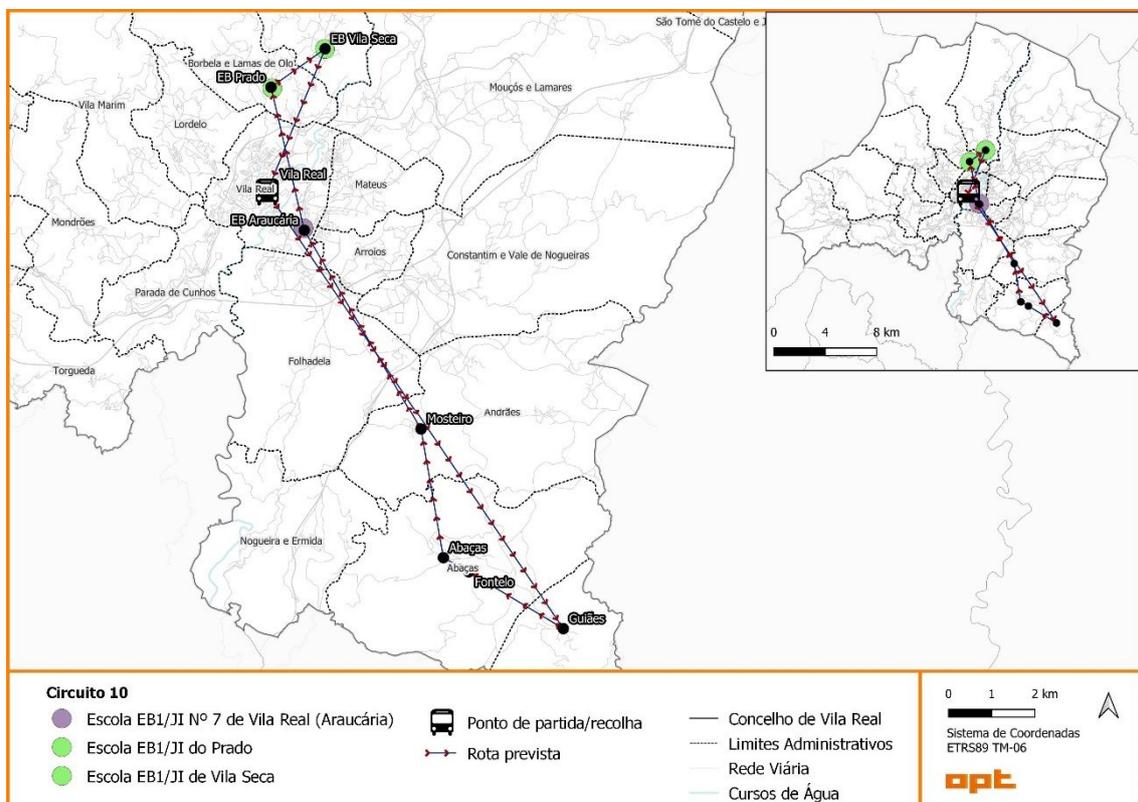


Fig. 10 Trajeto do Circuito 10

Tab. 12 Paragens do Circuito 11

Circuito 11	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Ramadas	-	-	-
Vila Cova	08h30	7	+1
Agarez	08h40	13	+2
EB Vila Seca	08h49	18	-1
EB Vilarinho de Samardã	08h59	24	-2
Fim - Ramadas	09h13	33	-

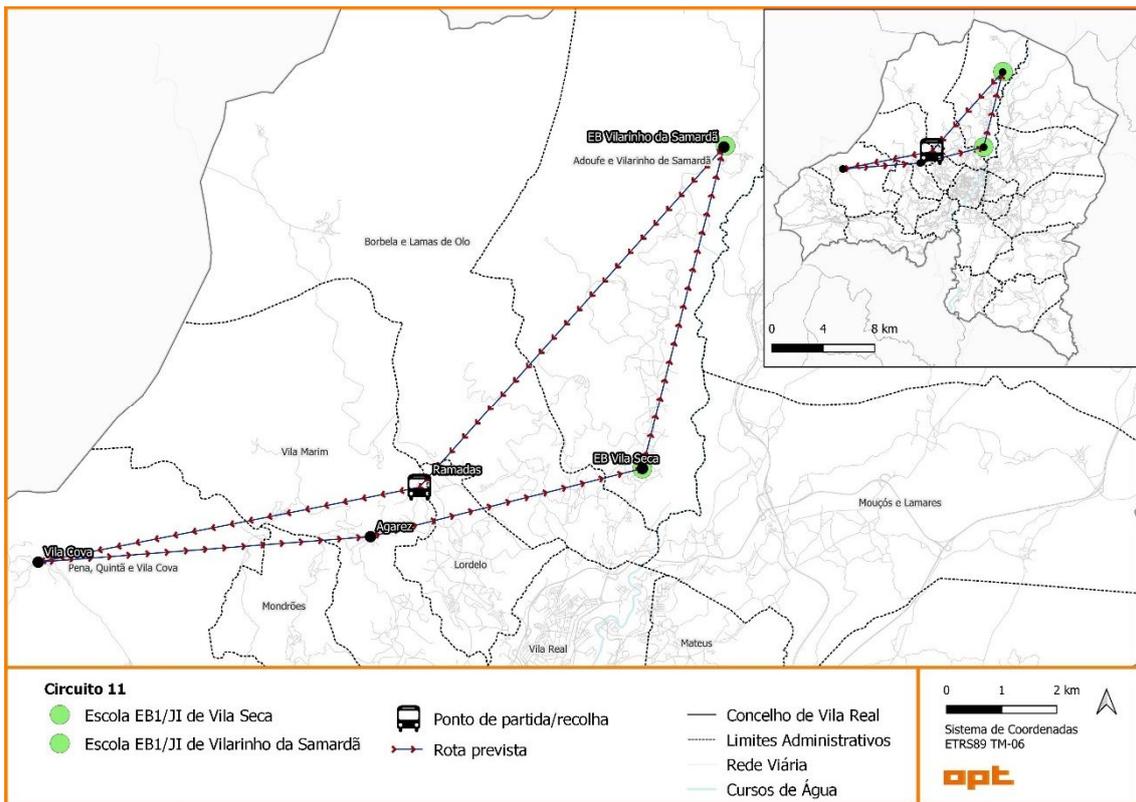


Fig. 11 Trajeto do Circuito 11

Tab. 13 Paragens do Circuito 12

Circuito 12			
Veículo de capacidade de 50 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	-	-
N. Sra. Conceição	08h30	0	+4
Couto	08h35	4	+3
Tojais	08h39	6	+1
Carvas	08h42	8	+1
Carro Queimado	08h44	9	+3
Ludares	08h46	10	+4
Galegos	08h50	12	+1
Vale de Nogueiras	08h52	13	+9
Assento	08h54	14	+2
CE Douro	08h57	16	-28
Fim – Vila Real	09h08	22	-

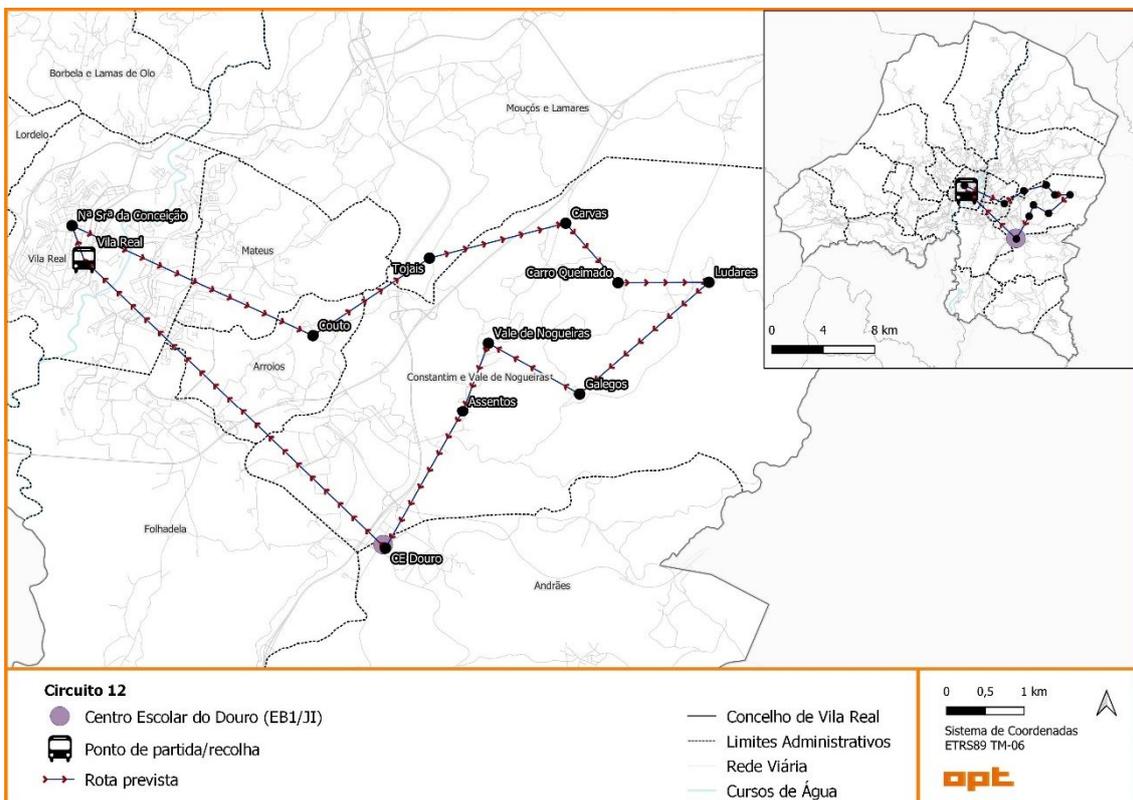


Fig. 12 Trajeto do Circuito 12

Tab. 14 Paragens do Circuito 13

Circuito 13			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Póvoa	06h00	0	-
Magalhã	08h30	2	+1
São Cibrão	08h35	5	+5
Andrães	08h39	7	+1
CE Douro	08h40	8	-6
Relvas	08h50	14	+1
EB Arrabães	08h58	18	-2
Fim – Póvoa	09h21	32	-

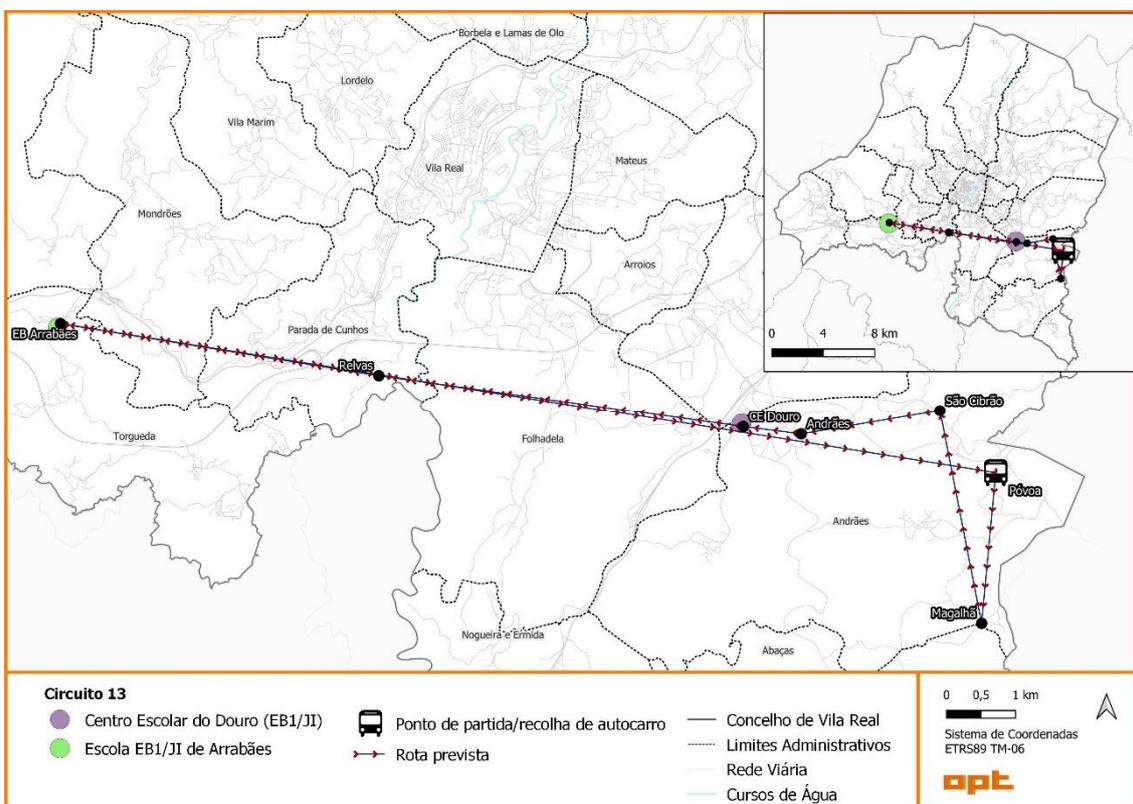


Fig. 13 Trajeto do Circuito 13

Tab. 15 Paragens do Circuito 14

Circuito 14			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintã	06h00	0	-
Arroios	08h30	12	+2
Torneiros	08h31	12	+2
N. Sra. Conceição	08h36	15	+2
CE Lordelo	08h39	17	-2
JI Mondrões	08h44	20	-1
EB Vendas	08h57	28	-3
Fim – Quintã	09h01	30	-

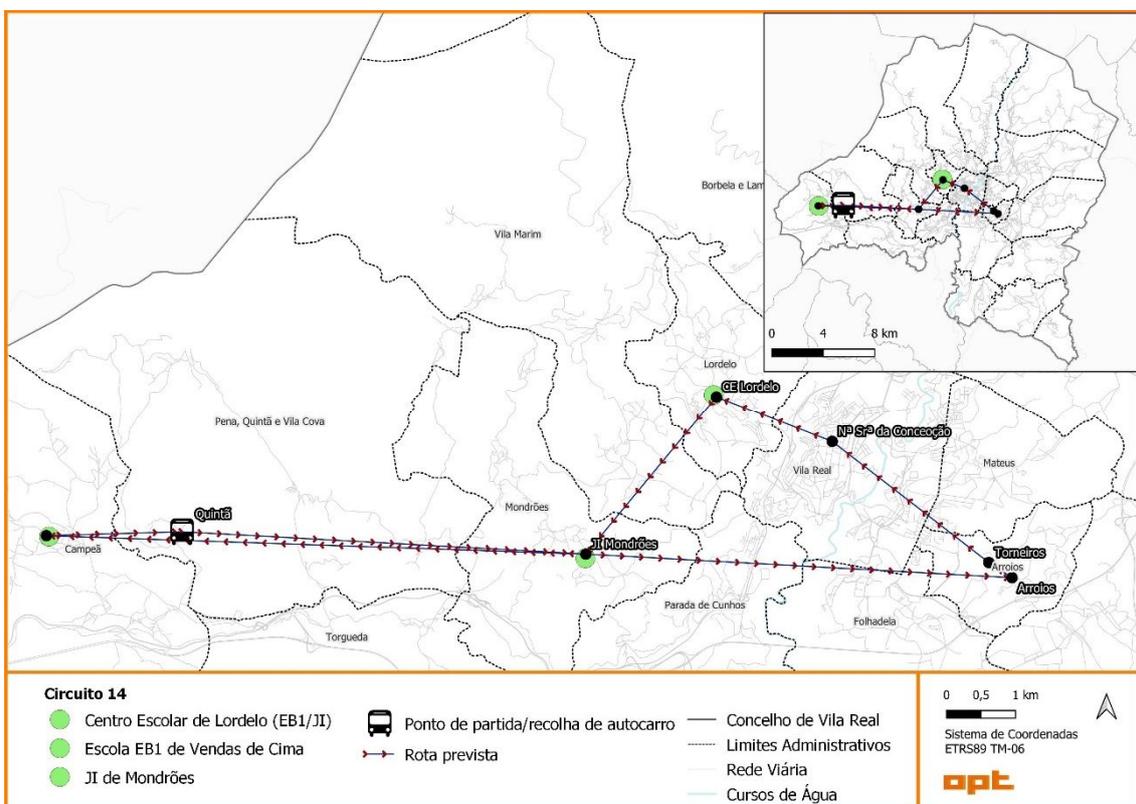


Fig. 14 Trajeto do Circuito 14

Tab. 16 Paragens do Circuito 15

Circuito 15			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Samardã	-	-	-
Samardã	08h30	0	+3
EB Vilarinho de Samardã	08h34	3	-2
Paredes	08h40	6	+1
Escariz	08h42	7	+6
CE Douro	08h59	17	-8
Fim – Samardã	09h26	33	-

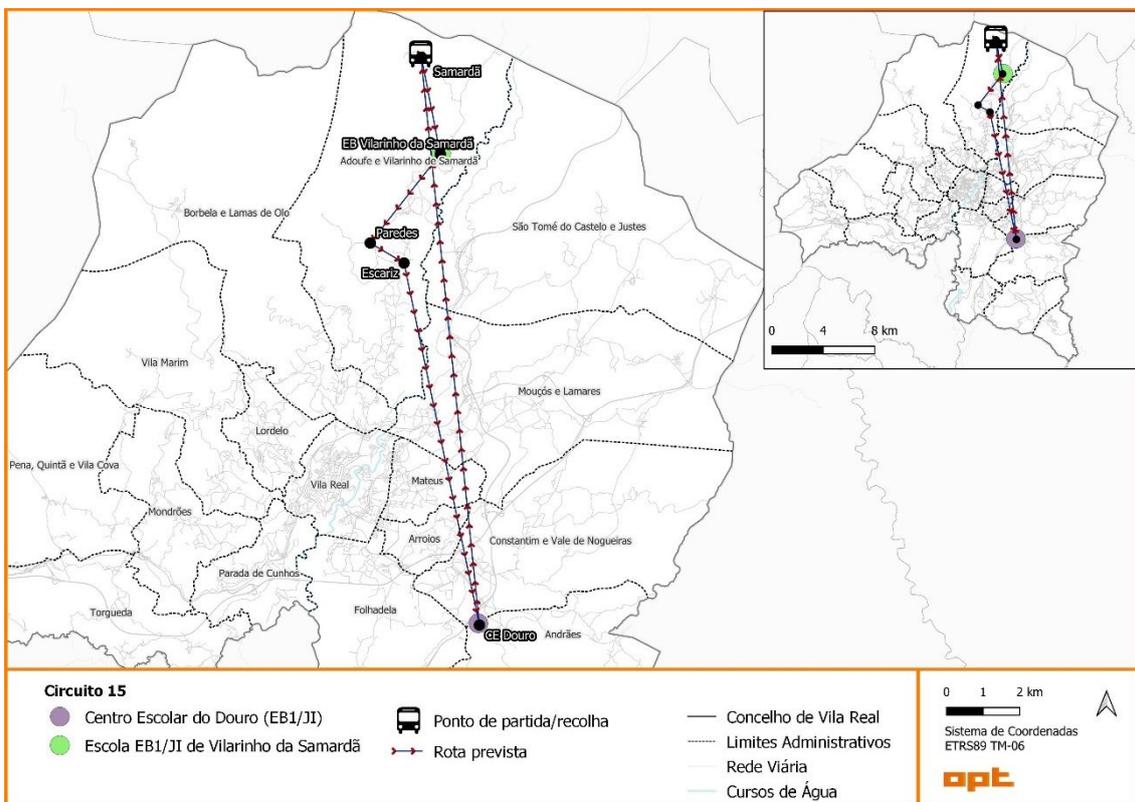


Fig. 15 Trajeto do Circuito 15

Tab. 17 Paragens do Circuito 16

Circuito 16	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Felgueiras	-	-	-
Ludares	08h30	7	+2
Carvas	08h33	9	+1
Alfarves	08h37	12	+1
EB Prado	08h44	16	-1
EB Vila Seca	08h47	17	-1
EB Vilarinho Samardã	08h57	23	-2
Fim – Felgueiras	09h04	27	-

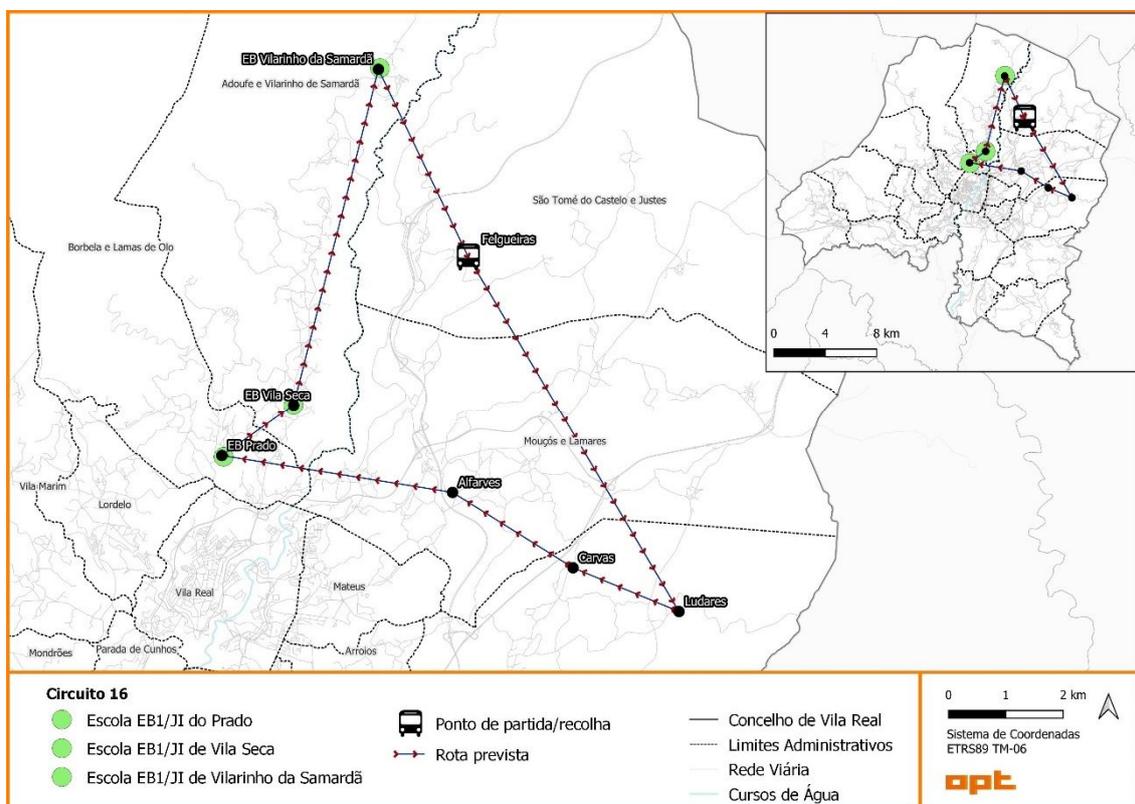


Fig. 16 Trajeto do Circuito 16

Tab. 18 Paragens do Circuito 17

Circuito 17	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	-	-
Meneses	08h30	13	+4
EB Arrabães	08h32	14	-2
EB Prado	08h45	22	-1
Benagouro	08h55	27	+1
EB Vilarinho de Samardã	08h58	29	-2
Fim – Paredes	09h03	32	-

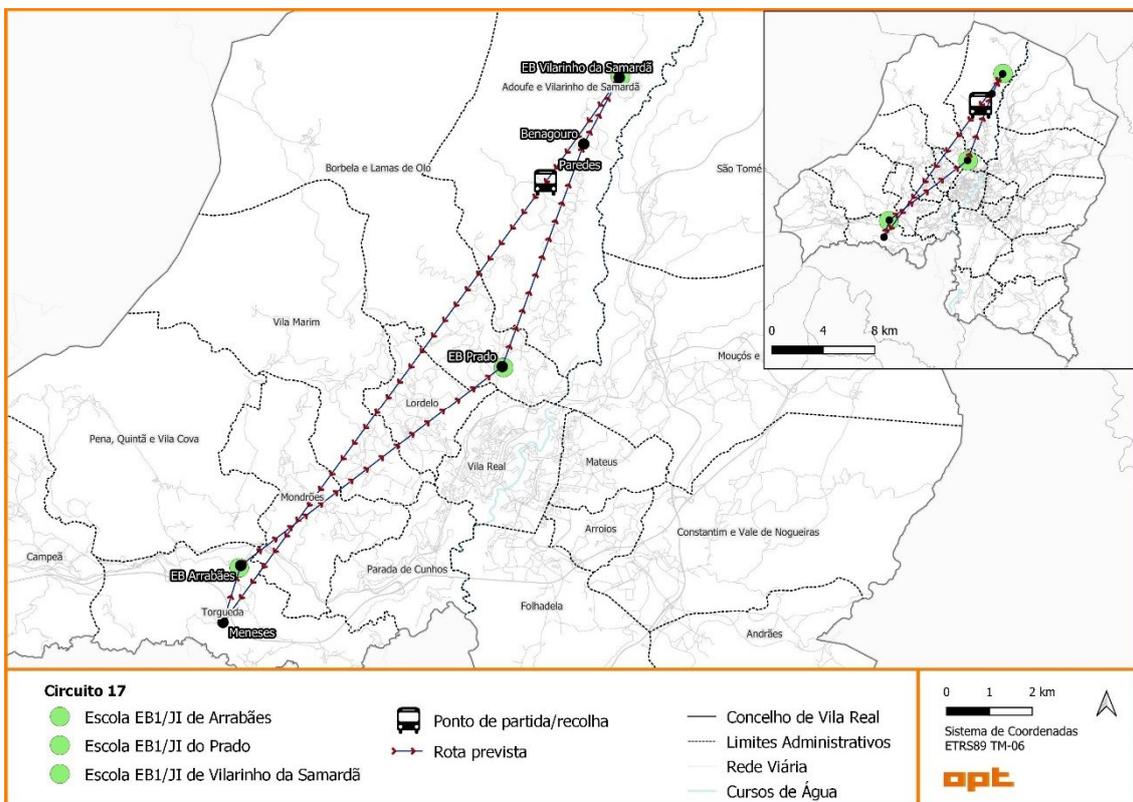


Fig. 17 Trajeto do Circuito 17

Tab. 19 Paragens do Circuito 18

Circuito 18	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Meneses	-	-	-
Meneses	07h52	0	+3
ES São Pedro	08h04	7	-1
EB Diogo Cão	08h05	8	-1
EB Monsenhor Jerónimo Amaral	08h15	9	-1
Ludares	08h26	16	+1
Galegos	08h33	18	+1
Vale de Nogueiras	08h36	19	+1
Couto	08h40	22	+1
EB Arrabães	08h55	31	-4
Fim – Meneses	08h58	32	-

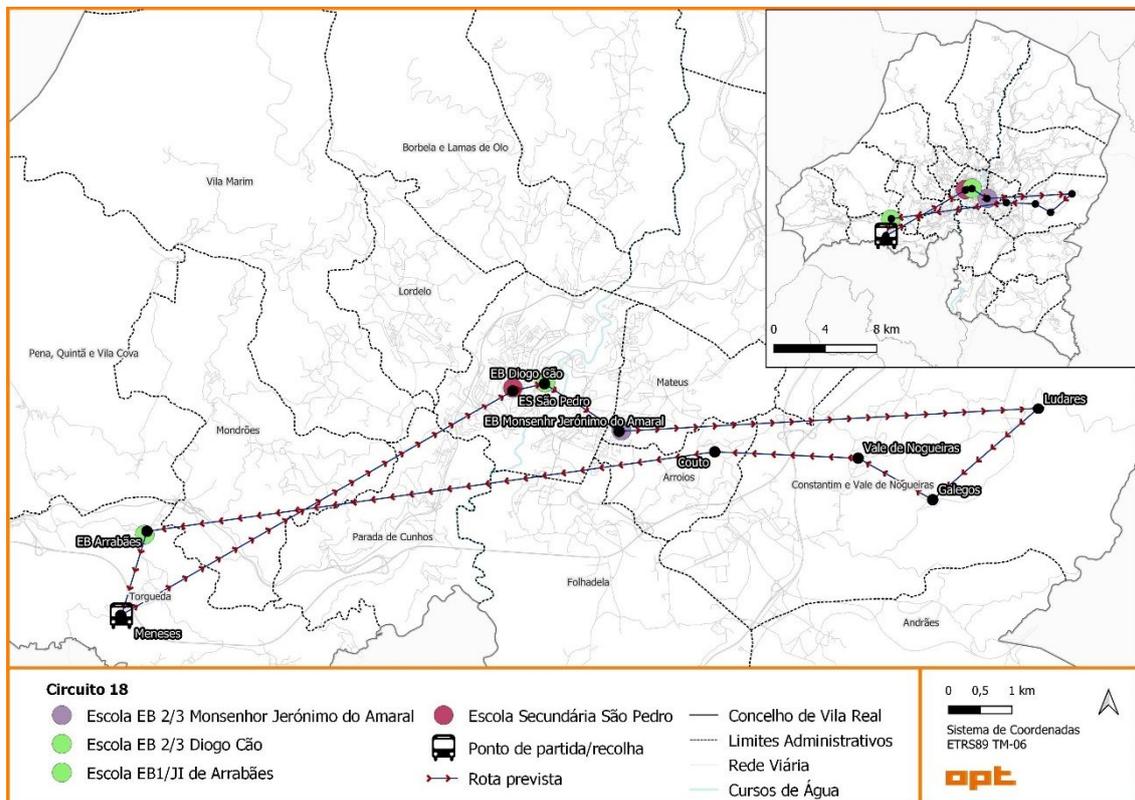


Fig. 18 Trajeto do Circuito 18

Tab. 20 Paragens do Circuito 19

Circuito 19			
Veículo de capacidade de 4 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintã	-	-	-
Mosteiro	08h30	14	+1
Meneses	08h47	24	+1
EB Vendas	08h56	30	-2
Fim – Quintã	09h00	32	-

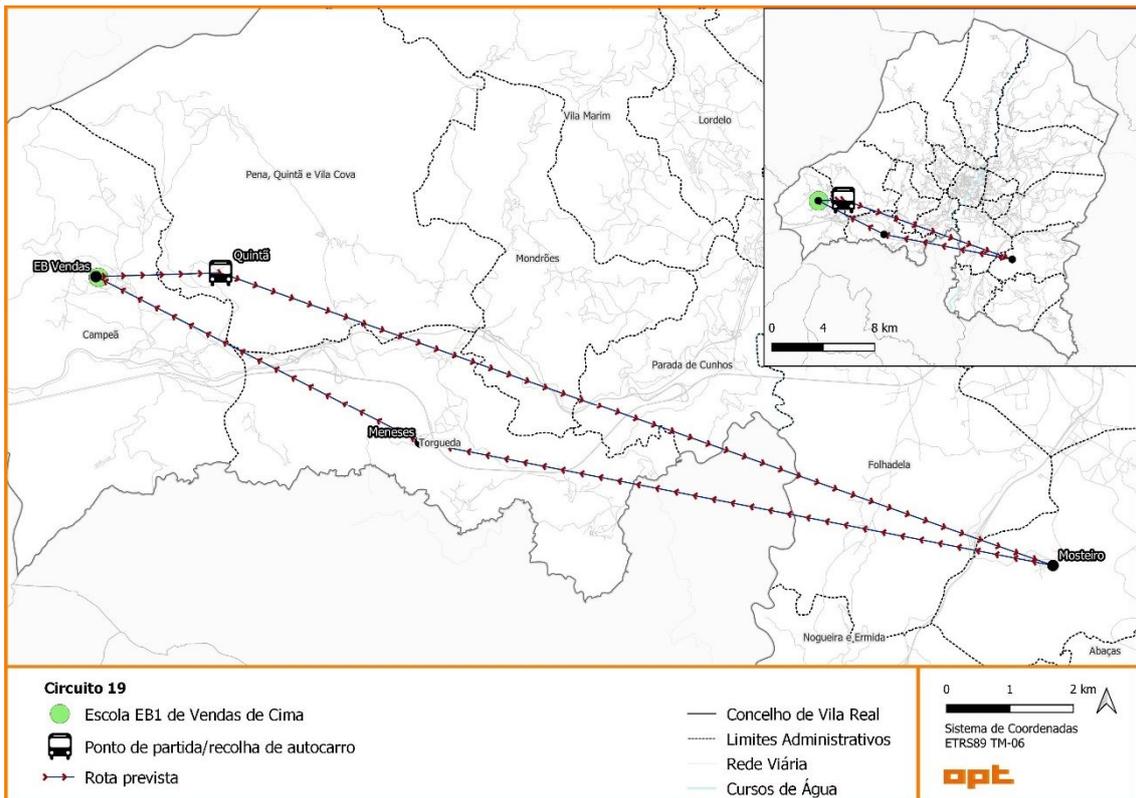


Fig. 19 Trajeto do Circuito 19

Tab. 21 Paragens do Circuito 20

Circuito 20	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	-	
Bujões	08h27	11	+2
Nogueira	08h33	15	+1
Sabroso	08h39	18	+2
EB Araucária	08h46	22	-1
EB Vila Seca	08h56	26	-2
EB Prado	08h59	28	-2
Fim – Vila Real	09h03	30	-

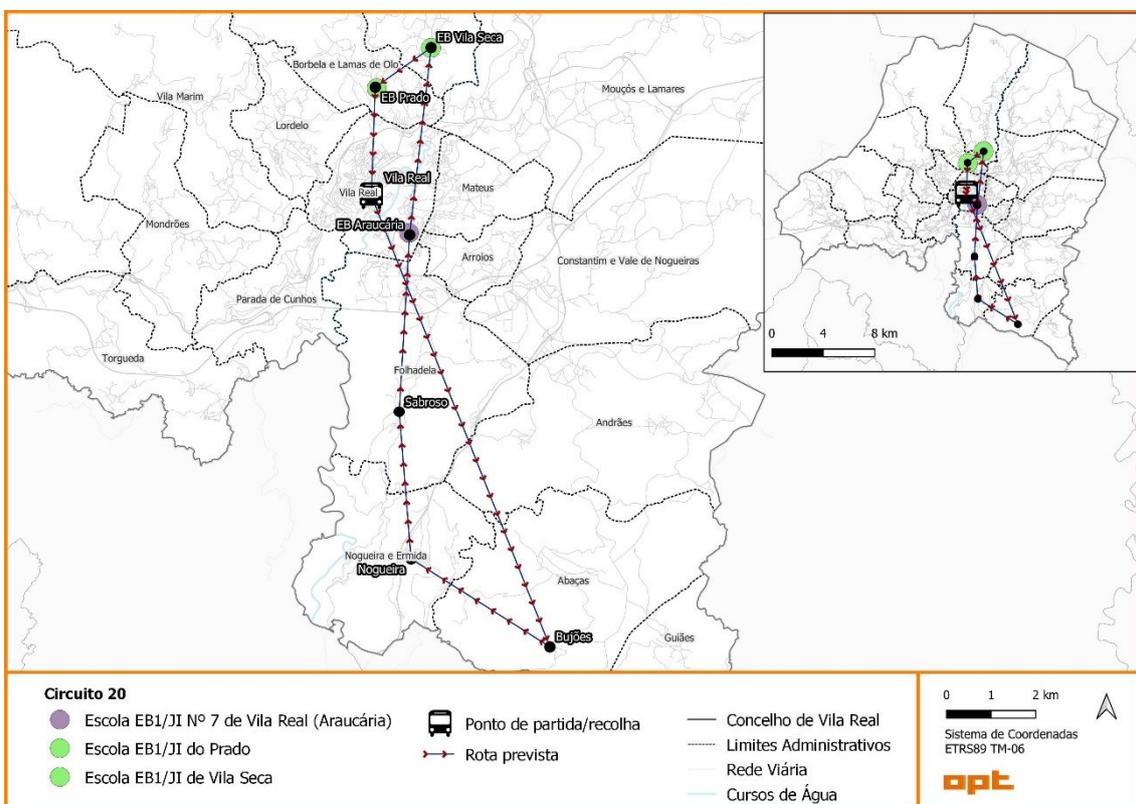


Fig. 20 Trajeto do Circuito 20

Tab. 22 Paragens do Circuito 21

Circuito 21			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Galegos	-	-	-
Ludares	07h46	2	+2
Vale de Nogueiras	07h51	5	+1
Assento	07h53	6	+1
Torneiros	07h58	9	+1
ES Morgado Mateus	08h00	10	-2
EB Diogo Cão	08h07	11	-2
ES São Pedro	08h14	12	-1
Farelães	08h30	21	+1
Meneses	08h34	24	+1
Pomarelhos	08h39	27	+1
Relvas	08h45	30	+2
Bustelo	08h50	33	+1
CE Douro	08h54	35	-6
Fim – Galegos	09h00	39	-

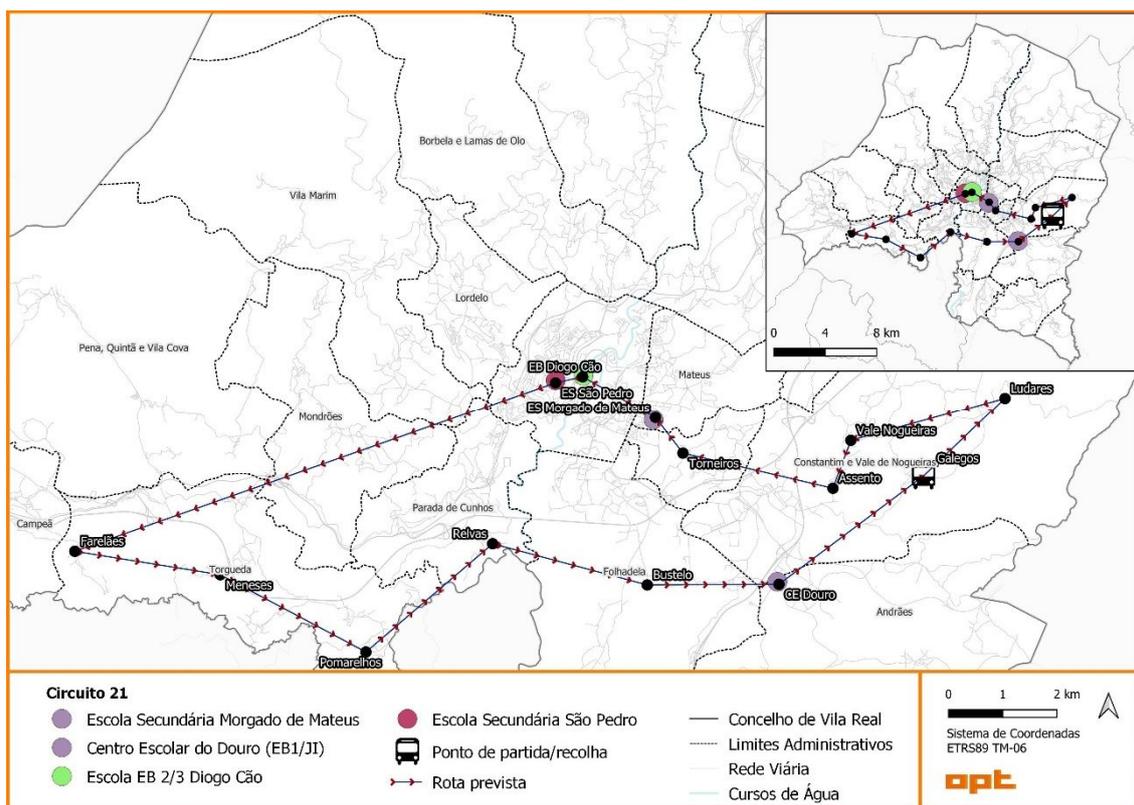


Fig. 21 Trajeto do Circuito 21

Tab. 23 Paragens do Circuito 22

Circuito 22			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Torneiros	-	-	-
Agarez	08h27	7	+3
Muas	08h29	8	+1
Lordelo	08h31	9	+1
Borbela	08h34	11	+1
Vila Real	08h40	14	+1
Vila Real (Mercado)	08h43	14	+1
CE Douro	08h52	20	-8
Fim – Torneiros	08h58	23	-

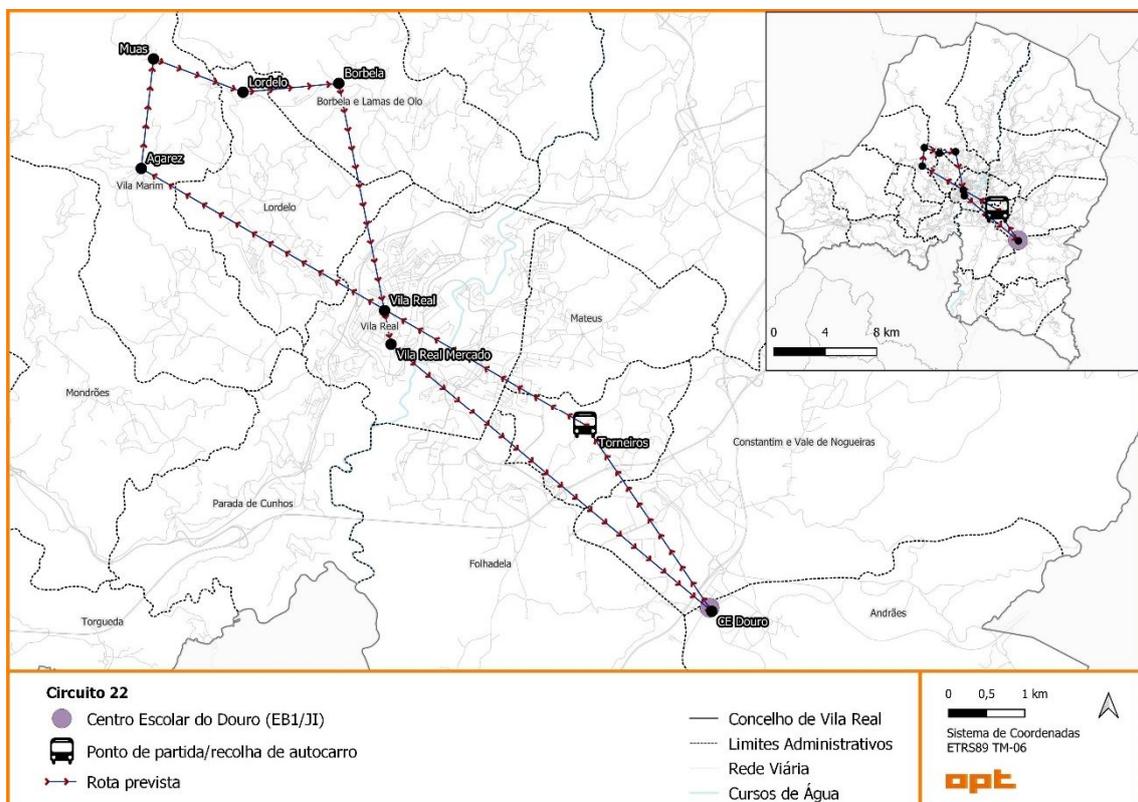


Fig. 22 Trajeto do Circuito 22

Tab. 24 Paragens do Circuito 23

Circuito 23	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Felgueiras	-	-	-
Felgueiras	08h29	0	+1
Escariz	08h33	3	+3
EB Vila Seca	08h38	6	-1
N. Sra. Conceição	08h44	9	+1
Vila Real (Mercado)	08h46	9	+1
EB Arrabães	08h56	16	-5
Fim – Felgueiras	09h19	29	-

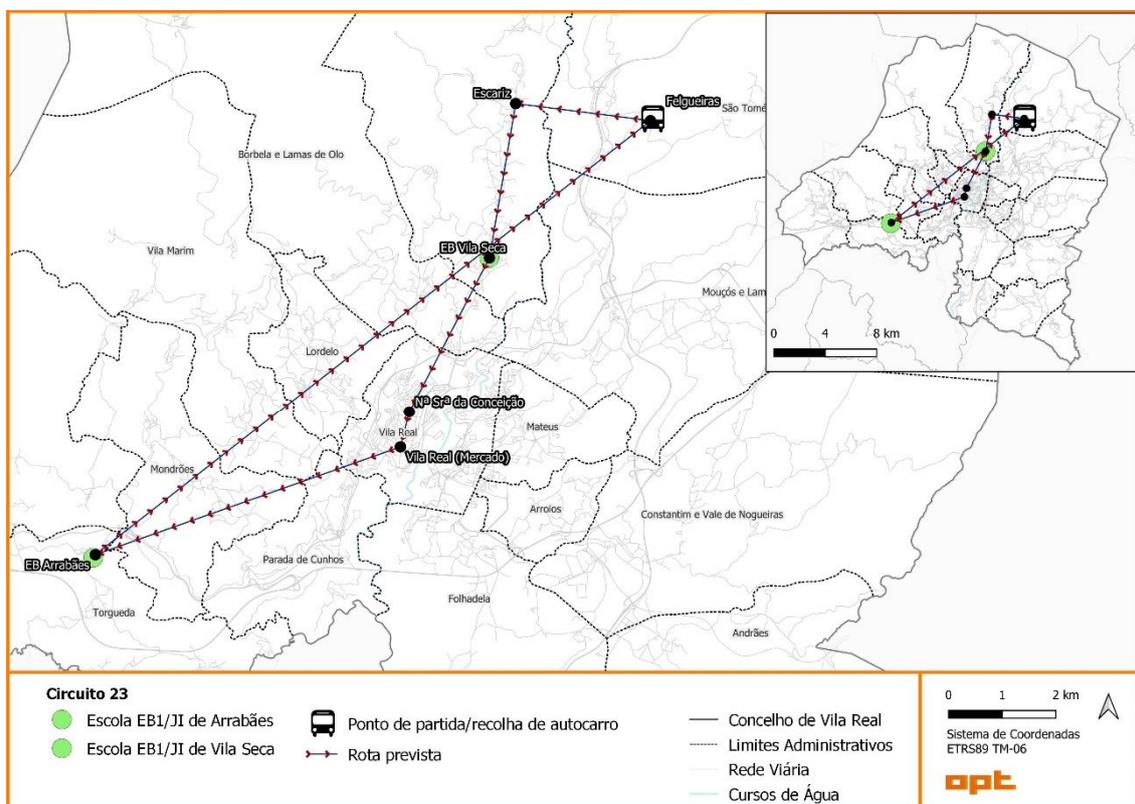


Fig. 23 Trajeto do Circuito 23

Tab. 25 Paragens do Circuito 24

Circuito 24			
Veículo de capacidade de 8 lugares			
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Gontães	-	-	-
Quintã	08h30	2	+2
Farelães	08h34	4	+1
EB Arrabães	08h39	8	-1
Sapiões	08h44	10	+1
EB Prado	08h53	16	-2
Ferreiros	08h55	16	+1
JI Borbela	08h56	17	-2
Fim – Gontães	09h19	29	-

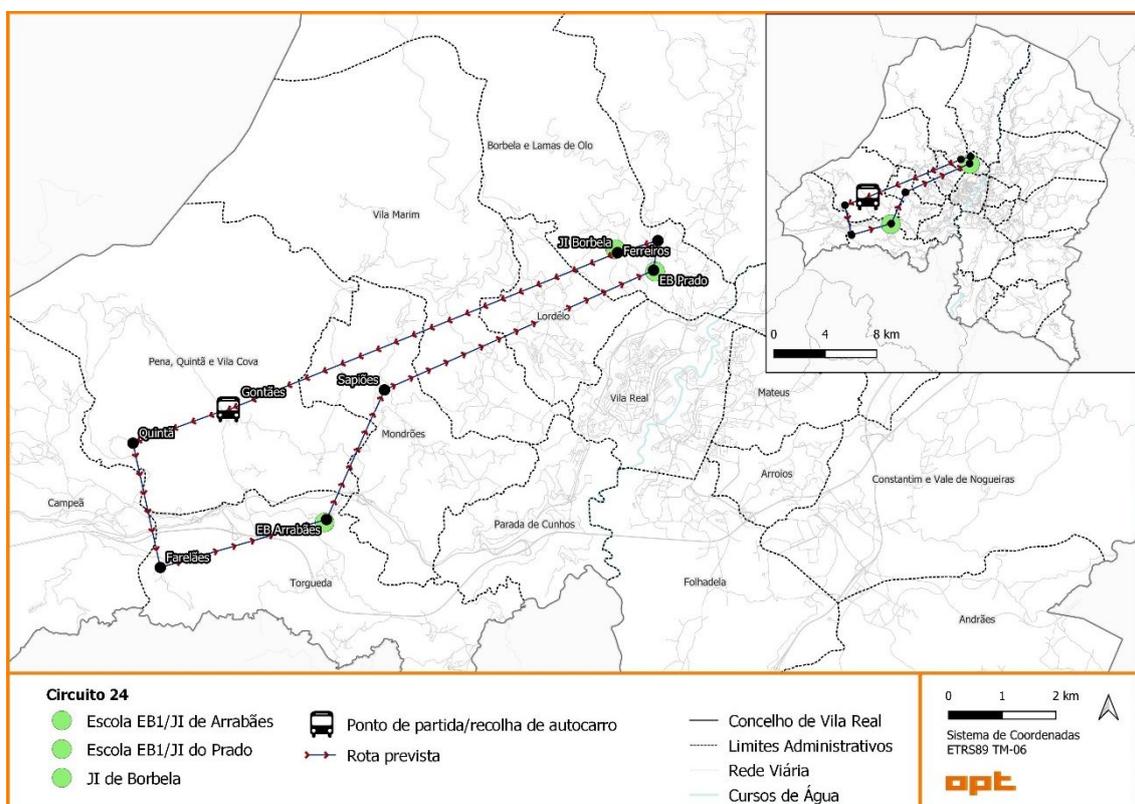


Fig. 24 Trajeto do Circuito 24

Circuito 25 (Não contemplado na Otimização): Guiães – EB Vilarinho de Samardã

Tab. 26 Paragens do Circuito 25

Circuito 25		Veículo de capacidade de 8 lugares	
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Guiães	-	-	-
Guiães	08h32	0	+10
EB Vilarinho de Samardã	08h55	26	-10
Fim – Guiães	09h18	52	-

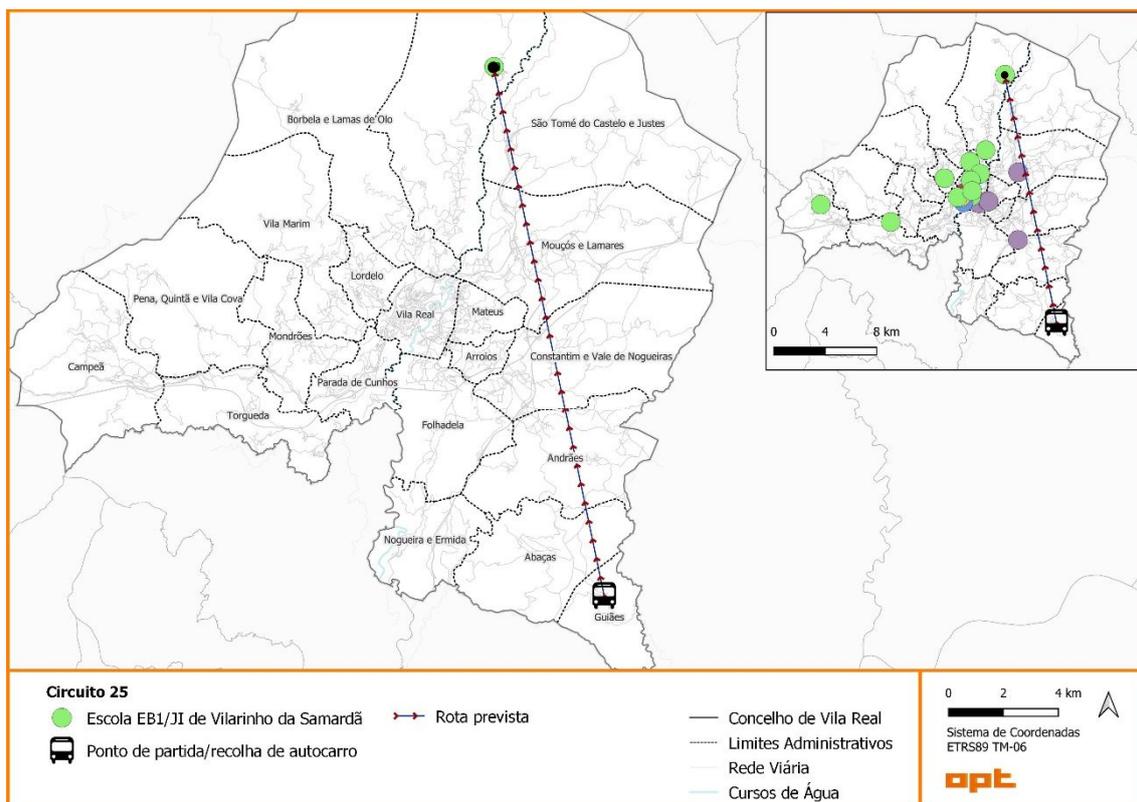


Fig. 25 Trajeto do Circuito 25

2. Solução de rotas otimizadas para o Ano Letivo 2024-2025

De acordo com a metodologia de otimização de rotas já descrita no relatório do Plano de Mobilidade Escolar de Vila Real, a otimização preconizada para o ano letivo 2024-2025 obedece aos mesmos critérios, contabilizando agora a transferência de alunos entre escolas e a remoção dos alunos finalistas nesse ano letivo dos circuitos.

Tab. 27 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos para o ano letivo 2024-2025

Parâmetro	Valor
Janela Horária de entrega dos alunos do 1º ciclo do ensino básico e Jardim de Infância	08h30-09h00
Janela Horária de entrega dos alunos dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário	07h30-08h15
Tempo médio, em segundos, de entrada e saída de cada aluno do veículo	10
Nº de táxis de 4 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	2
Nº de carrinhas de 8 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	1
Nº de autocarros de 50 lugares disponíveis	4
Nº de alunos considerados, conforme os dados fornecidos sobre os alunos que utilizam o serviço de transporte contratualizado	219
Critério temporal, em horas, de término de execução do algoritmo heurístico	3

Com estes parâmetros, o algoritmo procura uma solução "boa", resultando num novo plano de circuitos, com as paragens de origem, intermédias e de destino. Como resultado é também incluído o horário de partida e chegada, veículo utilizado e alunos transportados, além da distância percorrida. O critério temporal definido seguiu as melhoras práticas para uma solução escalável, tendo em conta um espaço de procura amplo no contexto do problema e especificidades em causa.

A solução aqui apresentada é constituída por 22 circuitos. O critério de transferência de alunos utilizado considerou as áreas de influência pedagógica. Assim, e de acordo com os alunos transportados atualmente no serviço de transporte contratualizado resumem-se as principais transferências previstas ocorrer no ano letivo 2024/2025:

Tab. 28 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024

Transferências previstas 2024/2025		
Escola inicial	Escola Final	Ano escolar de transferência*
CE Douro, EB Araucária	EB Monsenhor Jerónimo de Amaral	4º
EB Arrabães, EB Prado, EB Vendas, EB Vilarinho de Samardã	EB Diogo Cão	4º
EB Diogo Cão	ES Camilo Castelo Branco, ES São Pedro	9º
EB Monsenhor Jerónimo Amaral	ES Morgado de Mateus	9º
ES Morgado de Mateus, ES São Pedro	Saída do ensino secundário e dos circuitos	12º
Jl Borbela	EB Prado	6 anos
Jl Mondrões	EB Arrabães	6 anos

Com a saída dos alunos finalistas do ensino secundário no ano letivo 2023/2024, o algoritmo gerou os seguintes circuitos para um universo de 219 alunos. Deverá ser atendido que este será o número mínimo de minicircuitos a efetuar no seguinte ano letivo, tendo em conta que novos requerentes do transporte contratualizado possam surgir, sendo inviável estimar com base na informação existente esta nova procura.

Tab. 29 Paragens do circuito 1 (2024-2025)

Circuito 1	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Felgueiras	-	0	-
Ludares	08:30	7	+1
EB Vilarinho da Samardã	08:48	18	-1
Fim - Felgueiras	08:54	22	-

Tab. 30 Paragens do circuito 2 (2024-2025)

Circuito 2	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Felgueiras	-	0	-
Abaças	08:30	15	+3
EB Vilarinho da Samardã	08:59	32	-3
Fim - Felgueiras	09:06	36	-

Tab. 31 Paragens do circuito 3 (2024-2025)

Circuito 3	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida – Galegos	-	0	-
São Cibrão	07:34	2	+2
Guiães	07:45	8	+2
Jorjais	07:51	12	+1
Torneiros	08:03	19	+1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:04	19	-5
EB Diogo Cão	08:14	21	-1
Lamas de Olo	08:30	30	+3
Outeiro	08:39	35	+4
EB Vila Seca	08:42	37	-1
Vila Real	08:47	40	+1
Torneiros	08:51	43	+1
CE Douro	08:57	46	-8
Chegada - Galegos	09:03	49	-

Tab. 32 Paragens do circuito 4 (2024-2025)

Circuito 4	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida – Torneiros	-	0	-
Vila Cova	08:30	12	+2
Gontães	08:34	15	+2
Barro Vermelho	08:36	16	+1
Parada de Cunhos	08:46	22	+1
Relvas	08:49	23	+2
CE Douro	08:58	29	-8
Chegada - Torneiros	09:03	31	-

Tab. 33 Paragens do circuito 5 (2024-2025)

Circuito 5	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida – Vila Real	-	0	-
Nogueira	08:30	9	+1
Ermida	08:30	9	+1
Povoação	08:33	11	+8
Vilarinha de Tanha	08:36	12	+3
Tanha	08:38	13	+1
CE Douro	08:46	18	-13
EB Prado	08:59	26	-1
Chegada – Vila Real	09:04	28	-

Tab. 34 Paragens do circuito 6 (2024-2025)

Circuito 6	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida – Vila Real	-	0	-
Tojais	08:30	4	+1
Carvas	08:33	6	+1
Ludares	08:36	8	+4
Carro Queimado	08:38	9	+2
Vale de Nogueiras	08:42	11	+8
Assento	08:43	12	+2
Bustelo	08:50	16	+1
Sabroso	08:52	17	+6
CE Douro	08:58	21	-26
Chegada - Vila Real	09:09	26	-

Tab. 35 Paragens do circuito 7 (2024-2025)

Circuito 7	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida - Paredes	-	0	-
Paredes	07:37	0	+1
Lamas de Olo	07:48	6	+1
Relva	07:56	10	+1
EB Diogo Cão	08:04	15	-1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral/ ES Morgado de Mateus	08:14	16	-2
Meneses	08:29	25	+3
EB Arrabães	08:32	26	-2
Sapiões	08:37	29	+1
Agarez	08:41	31	+1
Jl Borbela	08:46	34	-1
Benagouro	08:56	40	+1
EB Vilarinho da Samardã	08:59	42	-3
Chegada - Paredes	09:04	45	-

Tab. 36 Paragens do circuito 8 (2024-2025)

Circuito 8	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
N. Sra. Conceição	08:05	0	+1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:15	2	-1
Fonteita	08:26	9	+1
São Cibrão	08:33	11	+1
Galegos	08:36	13	+2
Vale de Nogueiras	08:38	14	+1
Carvas	08:42	16	+1
Alfarves	08:46	19	+1
EB Vila Seca	08:51	22	-4
Ferreiros	08:54	23	+1
Jl Borbela	08:55	24	-1
EB Prado	08:57	24	-3
Chegada – Vila Real	09:01	27	-

Tab. 37 Paragens do circuito 9 (2024-2025)

Circuito 9	Veículo de capacidade de lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Guiães	08:30	12	+16
Fontelo	08:34	15	+2
Abaças	08:36	16	+5
CE Douro	08:44	20	-17
EB Araucária	08:51	24	-1
EB Vila Seca	08:59	29	-5
Chegada – Vila Real	09:05	32	-

Tab. 38 Paragens do circuito 10 (2024-2025)

Circuito	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Jorjais	-	0	-
Magalhã	08:30	2	+1
Mosteiro	08:36	6	+2
CE Douro	08:40	8	-2
Relvas	08:49	13	+1
EB Arrabães	08:57	18	-2
Chegada - Jorjais	09:18	30	-

Tab. 39 Paragens do circuito 11 (2024-2025)

Circuito 11	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Paredes	-	0	-
Vila Cova	08:30	12	+1
EB Vilarinho da Samardã	08:54	26	-1
Chegada - Paredes	08:59	29	-

Tab. 40 Paragens do circuito 12 (2024-2025)

Circuito	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Quintelas	-	0	-
Quintã	08:30	6	+1
Farelães	08:34	8	+1
Meneses	08:38	11	+1
EB Prado	08:53	20	-3
Chegada - Quintelas	09:02	24	-

Tab. 41 Paragens do circuito 13 (2024-2025)

Circuito 13	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintã	06:00	0	-
Quintã	07:58	0	+1
EB Diogo Cão	08:15	10	-1
Arroios	08:19	13	+1
Torneiros	08:30	13	+1
Nossa Sra Conceição	08:35	16	+1
Meneses	08:48	23	+1
EB Vendas	08:58	29	-4
Chegada - Quintã	09:02	31	-

Tab. 42 Paragens do circuito 14 (2024-2025)

Circuito 14	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Felgueiras	-	0	-
Felgueiras	07:36	0	+1
Ludares	07:48	7	+3
Carro Queimado	07:50	8	+1
Vale de Nogueiras	07:54	10	+1
Couto	07:58	13	+1
ES Morgado de Mateus/ EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:00	14	-3
EB Diogo Cão	08:10	16	-3
ES São Pedro	08:15	16	-1
Sabroso	08:23	21	+3
Bustelo	08:32	22	+3
EB Araucária	08:37	25	-1
Rodonorte	08:40	27	+1
Vila Real	08:41	27	+1
EB Vila Seca	08:47	31	-3
EB Vilarinho da Samardã	08:58	37	-3
Chegada - Felgueiras	09:04	41	-

Tab. 43 Paragens do circuito 15 (2024-2025)

Circuito 15	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Relvas	-	0	-
Farelães	08:30	8	+1
Meneses	08:34	11	+2
Pomarelhos	08:39	14	+1
CE Douro	08:52	21	-4
Chegada - Relvas	09:02	27	-

Tab. 44 Paragens do circuito 16 (2024-2025)

Circuito 16	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Aباças	-	0	-
Bujões	08:30	2	+5
Abaças	08:33	4	+1
CE Douro	08:41	8	-3
Couto	08:46	11	+1
EB Vila Seca	08:54	16	-1
EB Prado	08:57	17	-3
Chegada – Aباças	09:16	29	-

Tab. 45 Paragens do circuito 17 (2024-2025)

Circuito 17	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Gontães	06:00	0	-
Vale de Nogueiras	08:25	13	+2
Couto	08:29	15	+1
Arroios	08:30	16	+1
Torneiros	08:31	16	+1
ES Camilo Castelo Branco	08:35	19	-1
Vila Real (Mercado)	08:38	20	+1
N. Sra. Conceição	08:41	20	+2
CE Lordelo	08:46	22	-2
Agarez	08:50	24	+1
EB Arrabães	08:58	29	-6
Chegada - Gontães	09:04	32	-

Tab. 46 Paragens do circuito 18 (2024-2025)

Circuito	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Relvas	07:21	3	+1
Sabroso	07:28	6	+2
Carrazedo	07:30	8	+1
Povoação	07:32	10	+2
Vilarinho de Tanha	07:35	11	+1
Bujões	07:39	13	+1
Abaças	07:42	15	+1
Estalagem	07:43	15	+1
Mosteiro	07:47	18	+3
ES Morgado de Mateus/ EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	07:56	23	-8
EB Diogo Cão	08:05	25	-4
ES São Pedro	08:10	25	-1
Agarez	08:16	29	+3
Muas	08:27	31	+1
Lordelo	08:29	32	+1
Borbela	08:32	33	+1
N. Sra. Conceição	08:37	36	+3
Vila Real	08:40	37	+1
Vila Real (Mercado)	08:43	37	+1
Couto	08:49	40	+3
Arroios	08:50	41	+3
CE Douro	08:55	44	-17
Chegada – Vila Real	09:06	49	-

Tab. 47 Paragens do circuito 19 (2024-2025)

Circuito 19	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Samardã	-	0	-
Samardã	08:30	1	+1
Escariz	08:39	6	+2
Outeiro	08:45	9	+1
EB Arrabães	08:59	17	-4
Chegada - Samardã	09:27	34	-

Tab. 48 Paragens do circuito 20 (2024-2025)

Circuito 20	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Meneses	-	0	-
Meneses	07:42	1	+3
Agarez	07:53	6	+2
Vila Real	08:00	10	+1
ES S Pedro	08:03	10	-1
EB Diogo Cão	08:09	11	-3
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	12	-2
Ludares	08:26	19	+1
Galegos	08:33	21	+2
São Cibrão	08:37	23	+3
Andrães	08:40	25	+1
CE Douro	08:42	26	-4
EB Arrabães	08:59	36	-3
Chegada - Meneses	09:02	37	-

Tab. 49 Paragens do circuito 21 (2024-2025)

Circuito 21	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Paredes	-	0	-
Adoufe	08:03	3	+1
Outeiro	08:06	4	+1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	9	-2
Jorjais	08:27	16	+1
São Cibrão	08:36	20	+1
Carro Queimado	08:41	23	+1
EB Vilarinho Samardã	08:59	34	-3
Chegada - Paredes	09:04	37	-

Tab. 50 Paragens do circuito 22 (2024-2025)

Circuito 22	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Samardã	06:00	0	-
Samardã	08:30	0	+3
EB Vilarinho Samardã	08:34	3	-2
Escariz	08:40	6	+7
EB Vila Seca	08:45	9	-1
CE Douro	08:58	16	-7
Chegada - Samardã	09:25	32	-

3. Solução de rotas otimizadas para o Ano Letivo 2025-2026

No ano letivo de 2025-2026, o critério de transferência de alunos utilizado considerou que os alunos frequentadores do 8º e do 9º ano e utilizadores do transporte escolar contratualizado, no ano letivo 2023-2024, já transferiram para uma escola de ensino secundário em 2025-2026. Idem para os alunos do 3º e 4º ano que transferiram para estabelecimentos de ensino que lecionam o 2º ciclo e para os alunos da pré-escolar com 4 anos que transferiram para o ensino básico. Foram retirados da otimização os alunos do 12º e 11º ano referentes ano letivo 2023-2024, que já finalizaram a escolaridade obrigatória. De seguida apresenta-se as transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024 para o ano de 2025/2026, já considerado os alunos transferido em 2024/2025.

Tab. 51 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024 para o ano de 2025/2026

Transferências previstas 2025/2026		
Escola inicial	Escola Final	Ano escolar dos alunos a transferir*
CE Douro, EB Araucária	EB Monsenhor Jerónimo de Amaral	3º
EB Arrabães, EB Prado, EB Vendas, EB Vila Seca EB Vilarinho de Samardã	EB Diogo Cão	3º
EB Diogo Cão	ES Camilo Castelo Branco, ES São Pedro	8º
ES Morgado de Mateus	Saída do ensino secundário e dos circuitos	11º/Profissional
Jl Borbela	EB Prado	4 anos

*Referente ao ano que atualmente frequentam os alunos do ano letivo 2023/24

Os parâmetros para otimização do cenário espetável para o transporte contratualizado em 2025/2026 mantêm-se contantes, excetuando o número de alunos considerados.

Tab. 52 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos no ano letivo 2025-2026

Parâmetro	Valor
Janela Horária de entrega dos alunos do 1º ciclo do ensino básico e Jardim de Infância	08h30-09h00
Janela Horária de entrega dos alunos dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário	07h30-08h15
Tempo médio, em segundos, de entrada e saída de cada aluno do veículo	10
Nº de táxis de 4 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	2
Nº de carrinhas de 8 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	1
Nº de autocarros de 50 lugares disponíveis	4
Nº de alunos considerados, conforme os dados fornecidos sobre os alunos que utilizam o serviço de transporte contratualizado	216
Critério temporal, em horas, de término de execução do algoritmo heurístico	3

A solução aqui apresentada é constituída por 19 circuitos, abrangendo um total de 216 alunos.

Tab. 53 Paragens do circuito 1 (2025-2026)

Circuito 1	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Vila Real	-	0	-
Mercado	07:57	0	+1
Relvas	08:02	3	+2
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral/ ES Morgado de Mateus	08:12	7	-3
Bujões	08:30	17	+5
Fontelo	08:32	19	+1
Abaças	08:34	19	+5
Mosteiro	08:39	22	+1
CE Douro	08:42	24	-9
Couto	08:48	27	+1
EB Vila Seca	08:56	32	-2
EB Prado	08:59	33	-2
Chegada – Vila Real	09:03	36	-

Tab. 54 Paragens do circuito 2 (2025-2026)

Circuito 2	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintã	-	0	-
Quintã	07:43	0	+1
Farlães	07:47	2	+1
Menses	07:52	5	+5
Rodonorte	08:06	12	+1
ES S Pedro	08:04	12	-2
EB Diogo Cão	08:07	13	-5
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:15	14	-1
Galegos	08:23	19	+3
S. Cibrão	08:33	21	+2
Andrães	08:37	23	+1
CE Douro	08:38	24	-3
Vale de Nogueiras	08:44	27	+1
Alfarves	08:49	30	+1
EB Vila Seca	08:54	33	-4
Ferreiros	08:57	34	+1
EB Prado	08:58	35	-2
Chegada - Quintã	09:15	45	-

Tab. 55 Paragens do circuito 3 (2025-2026)

Circuito 3	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintelas	-	0	-
Samardã	08:30	12	+1
Escariz	08:39	18	+2
Outeiro	08:45	21	+1
EB Arrabães	08:59	30	-4
Chegada - Quintelas	09:06	34	-

Tab. 56 Paragens do circuito 4 (2025-2026)

Circuito 4	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Samardã	-	0	-
Samardã	08:30	0	+3
EB Vilarinho Samardã	08:34	3	-2
Escariz	08:40	6	+6
EB Vila Seca	08:45	9	-1
CE Douro	08:58	16	-6
Chegada - Samardã	09:25	32	-

Tab. 57 Paragens do circuito 5 (2025-2026)

Circuito 5	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Torneiros	-	0	-
Vila Cova	08:30	12	+1
Gontães	08:34	15	+1
Meneses	08:40	18	+2
Sabroso	08:52	26	+4
CE Douro	08:58	29	-8
Chegada - Torneiros	09:04	32	-

Tab. 58 Paragens do circuito 6 (2025-2026)

Circuito 6	Veículo de capacidade de lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Galegos	-	0	-
Ludares	08:30	2	+4
Carro Queimado	08:32	3	+1
Carvas	08:34	4	+1
Tojais	08:37	6	+1
Bustelo	08:45	11	+1
CE Douro	08:49	13	-8
Chegada - Galegos	08:56	17	-

Tab. 59 Paragens do circuito 7 (2025-2026)

Circuito 7	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Sabroso	08:30	5	+1
Bustelo	08:32	6	+1
Vila Real	08:40	11	+2
EB Vila Seca	08:46	14	-3
EB Vilarinho Samardã	08:56	20	-1
Chegada – Vila Real	09:12	30	-

Tab. 60 Paragens do circuito 8 (2025-2026)

Circuito 8	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Ramadas	-	0	-
Lamas de Olo	08:30	5	+2
Outeiro	08:39	11	+4
Borbela	08:41	12	+1
EB Vila Seca	08:45	14	+1
Vila Real (Cepsa)	08:49	16	+1
CE Douro	08:59	22	-7
Chegada - Ramadas	09:15	32	-

Tab. 61 Paragens do circuito 9 (2025-2026)

Circuito 9	Veículo de capacidade de lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintã	-	0	-
Vila Cova	07:47	3	+2
Gontães	07:52	5	+1
Barro Vermelho	07:54	6	+1
EB Diogo Cão	08:08	14	-1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	16	-3
Arroios	08:17	17	+1
Relvas	08:37	21	+1
Meneses	08:45	26	+1
EB Arrabães	08:48	28	-2
EB Vendas	08:57	33	-1
Chegada - Quintã	09:01	35	-

Tab. 62 Paragens do circuito 10 (2025-2026)

Circuito 10	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	0	-
Meneses	08:30	13	+2
Agarez	08:40	19	+1
EB Prado	08:47	23	-1
EB Vilarinho Samardã	08:59	30	-2
Chegada - Paredes	09:04	33	-

Tab. 63 Paragens do circuito 11 (2025-2026)

Circuito 11	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Quintelas	-	0	-
Quintã	08:30	6	+1
Sapiões	08:38	10	+1
EB Prado	08:47	16	-2
Chegada - Quintelas	08:55	21	-

Tab. 64 Paragens do circuito 12 (2025-2026)

Circuito 12	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	0	-
Paredes	07:39	0	+1
Lamas de Olo	07:49	6	+2
Lordelo	07:58	11	+1
Agarez	08:01	13	+3
EB Diogo Cão	08:08	17	-2
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	18	-5
Jorjais	08:27	26	+1
Carro Queimado	08:41	33	+1
EB Vilarinho da Samardã	08:59	43	-2
Chegada - Paredes	09:04	46	-

Tab. 65 Paragens do circuito 13 (2025-2026)

Circuito 13	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Felgueiras	-	0	-
Felgueiras	07:47	0	+1
Benagouro	07:52	3	+1
Escariz	07:54	4	+1
Adoufe	07:58	7	+1
Outeiro	08:01	8	+1
N Sra. Conceição	08:07	12	+3
EB Diogo Cão	08:08	12	-3
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	14	-5
Abaças	08:29	22	+2
EB Vilarinho da Samardã	08:59	40	-2
Chegada - Felgueiras	09:06	43	-

Tab. 66 Paragens do circuito 14 (2025-2026)

Circuito 14	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Jorjais	07:24	9	+1
Abaças (Estalagem)	07:27	11	+1
Abaças	07:28	11	+2
Fontelo	07:29	12	+1
Guiães	07:33	14	+13
Bujões	07:38	17	+1
Vilarinho da Tanha	07:42	19	+1
Nogueira	07:45	21	+4
Carrazedo	07:47	22	+1
Sabroso	07:51	25	+6
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:01	29	-20
EB Diogo Cão	08:11	30	-10
ES S. Pedro	08:15	31	-1
Muas	08:23	36	+1
Agarez	08:32	37	+2
Vila Real	08:38	41	+1
Nossa Sra. Conceição	08:39	41	+2
Torneiros	08:44	44	+1
Arroios	08:45	44	+3
Couto	08:46	45	+3
Vale de Nogueiras	08:50	47	+7
Assento	08:52	48	+2
CE Douro	08:56	50	-22
Chegada - Vila Real	09:06	56	-

Tab. 67 Paragens do circuito 15 (2025-2026)

Circuito 15	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Relvas	-	0	-
Faralães	08:30	8	+1
Pomarelhos	08:39	13	+1
Nogueira	08:49	19	+6
CE Douro	08:58	24	-8
Chegada - Relvas	09:07	30	-

Tab. 68 Paragens do circuito 16 (2025-2026)

Circuito 16	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Mosteiro	07:32	7	+3
São Cibrão	07:39	10	+5
Ludares	07:45	14	+3
Carro Queimado	07:47	15	+2
Carvas	07:52	16	+1
Vale de Nogueiras	07:52	18	+2
Couto	07:56	20	+1
Torneiros	07:58	21	+2
Mosteiro	07:59	22	+1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:00	22	-7
EB Diogo Cão	08:10	23	-10
ES S. Pedro	08:15	24	-1
Ludares	08:28	32	+1
Galegos	08:33	34	+1
Vale de Nogueiras	08:36	36	+2
Couto	08:40	38	+1
ES Camilo Castelo Branco	08:46	41	-1
EB Arrabães	08:55	47	-4
Chegada – Vila Real	09:07	54	-

Tab. 69 Paragens do circuito 17 (2025-2026)

Circuito 17	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Vila Real	08:06	0	+1
EB Diogo Cão	08:09	1	-1
Guiães	08:30	13	+6
Magalhã	08:36	17	+1
Fonteita	08:39	19	+1
CE Douro	08:44	22	-6
EB Vila Seca	08:57	29	-1
EB Prado	09:00	31	-1
Chegada – Vila Real	09:04	33	-

Tab. 70 Paragens do circuito 18 (2025-2026)

Circuito 18	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Jorjais	-	0	-
Vilarinho da Tanha	08:30	4	+3
Tanha	08:32	5	+1
Ermida	08:36	8	+1
Povoação	08:37	8	+1
Relvas	08:46	14	+1
Parada de Cunhos	08:48	15	+1
CE Douro	08:58	21	-8
Chegada - Jorjais	09:05	25	-

Tab. 71 Paragens do circuito 19 (2025-2026)

Circuito 19	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Meneses	-	0	-
Mosteiro	08:26	10	+1
Arroios	08:33	14	+1
Torneiros	08:34	15	+1
Vila Real (Mercado)	08:40	17	+1
N. Sra. Conceição	08:43	18	+2
CE Lordelo	08:47	20	-2
Agares	08:50	22	+1
EB Arrabães	08:59	27	-5
Chegada - Meneses	09:02	28	-

4. Solução de rotas otimizadas para o Ano Letivo 2026-2027

Por fim, no ano letivo de 2026-2027, o critério de transferência de alunos utilizado considerou que os alunos utilizadores do transporte escolar contratualizado e frequentadores do 7º, 8º e do 9º ano, no ano letivo 2023-2024, já transferiram para o ensino secundário em 2026-2027. No caso dos alunos que frequentam o 2º, 3º e 4º ano de escolaridade estes já terão transferido para os 2º e 3º ciclos. Os alunos da pré-escolar com transporte escolar contratualizado já haviam sido, igualmente, todos transferidos em 2026-2027. Foram retirados da otimização os alunos do 12º, 11º e 10º ano referentes ao ano letivo 2023-2024 que terão finalizado a escolaridade obrigatória em 2026-2027. De seguida apresenta-se as transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023/2024 para o ano de 2026-2027, já considerado os alunos transferido em 2024/2025 e 2025-2026.

Tab. 72 Transferências entre escolas previstas para os alunos que usufruem do transporte escolar contratualizado no ano letivo de 2023-2024 para o ano de 2026-2027

Transferências previstas 2026/2027		
Escola inicial	Escola Final	Ano escolar de transferência*
CE Douro	EB Monsenhor Jerónimo de Amaral	2º
CE Lordelo, EB Arrabães, EB Prado, EB Vendas, EB Vila Seca EB Vilarinho de Samardã	EB Diogo Cão	2º
EB Monsenhor Jerónimo Amaral	ES Morgado de Mateus	7º

*Referente ao ano que atualmente frequentam os alunos do ano letivo 2023/24

Tab. 73 Parâmetros definidos para a otimização dos circuitos no ano letivo 2026-2027

Parâmetro	Valor
Janela Horária de entrega dos alunos do 1º ciclo do ensino básico e Jardim de Infância	08h30-09h00
Janela Horária de entrega dos alunos dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário	07h30-08h15
Tempo médio, em segundos, de entrada e saída de cada aluno do veículo	10
Nº de táxis de 4 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	2
Nº de carrinhas de 8 lugares disponíveis por localidade de origem dos percursos (com base no ano letivo 2023/2024)	1
Nº de autocarros de 50 lugares disponíveis	4
Nº de alunos considerados, conforme os dados fornecidos sobre os alunos que utilizam o serviço de transporte contratualizado	216
Critério temporal, em horas, de término de execução do algoritmo heurístico	3

A solução aqui apresentada é constituída por 14 circuitos, abrangendo um total de 216 alunos.

Tab. 74 Paragens do circuito 1 (2026-2027)

Circuito 1	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início - Meneses	-	0	-
Meneses	07:47	0	+2
Barro Vermelho	07:52	3	+1
Gontães	07:54	4	+2
Vila Real	08:06	11	+1
EB Diogo Cão	08:08	12	-1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	13	-5
Ludares	08:26	20	+5
CE Douro	08:39	25	-4
Mosteiro	08:42	27	+1
EB Arrabães	08:59	37	-2
Chegada - Meneses	09:02	39	-

Tab. 75 Paragens do circuito 2 (2026-2027)

Circuito 2	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Partida – Sirarelhos	-	0	-
Lamas de Olo	08:30	6	+1
Outeiro	08:39	12	+1
EB Vila Seca	08:42	14	-1
Nossa Sra Conceição	08:48	17	+1
EB Arrabães	08:59	23	-2
Chegada - Sirarelhos	09:06	27	-

Tab. 76 Paragens do circuito 3 (2026-2027)

Circuito 3	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Carvas	-	0	-
Carvas	07:48	0	+2
Ludares	07:51	2	+3
Carro Queimado	07:54	3	+3
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:03	9	-4
EB Diogo Cão	08:09	10	-3
ES S. Pedro	08:14	11	-1
Faralães	08:30	20	+1
Meneses	08:34	23	+2
EB Arrabães	08:37	24	-1
Pomarelhos	08:43	28	+1
Sabroso	08:50	32	+3
CE Douro	08:56	36	-6
Chegada - Carvas	09:05	41	-

Tab. 77 Paragens do circuito 4 (2026-2027)

Circuito 4	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Felgueiras	-	0	-
Felgueiras	07:45	0	+1
Alfarves	07:52	4	+1
Galegos	07:59	8	+1
Vale de Nogueiras	08:05	10	+5
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:08	14	-3
EB Diogo Cão	08:14	15	-5
Jorjais	08:29	24	+1
Carro Queimado	08:41	31	+1
EB Vilarinho da Samardã	08:59	41	-2
Chegada - Felgueiras	09:05	45	-

Tab. 78 Paragens do circuito 5 (2026-2027)

Circuito 5	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Adoufe	07:25	4	+1
Escariz	07:30	7	+4
Benagouro	07:33	8	+1
Samardã	07:40	12	+4
Oaredes	07:49	18	+1
Outeiro	07:54	21	+2
N. Sra. Conceição	08:01	24	+4
EB Diogo Cão	08:06	25	-6
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:12	26	-10
Adoufe	08:13	26	+1
Bujões	08:30	36	+2
Abaças	08:33	38	+1
Sabroso	08:41	43	+1
Vila Real	08:50	48	+2
EB Prado	08:54	50	-1
EB Vila Seca	08:57	52	-5
Chegada – Vila Real	09:03	56	-

Tab. 79 Paragens do circuito 6 (2026-2027)

Circuito 6	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Agarez	07:22	4	+5
Vila Cova	07:35	10	+2
Quintã	07:38	13	+1
Farelães	07:41	15	+1
Meneses	07:57	18	+6
Relvas	07:56	23	+2
Rodonorte	08:00	26	+1
Vila Real (Mercado)	08:01	26	+2
ES S. Pedro	08:03	26	-2
EB Diogo Cão	08:08	27	11
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral/ ES Morgado de Mateus	08:14	28	-7
Fonteita	08:26	35	+1
S. Cibrão	08:33	37	+1
Galegos	08:36	39	+2
Vale de Nogueiras	08:38	40	+1
EB Vila Seca	08:48	46	-2
EB Prado	08:51	47	-2
ES Camilo Castelo Branco	08:57	51	-1
Chegada – Vila Real	08:58	51	-

Tab. 80 Paragens do circuito 7 (2026-2027)

Circuito 7	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Bustelo	07:28	4	+1
Sabroso	07:31	5	+7
Carrazedo	07:35	8	+1
Nogueira	07:37	9	+5
Tanha	07:39	10	+1
Abaças (Estalagem)	07:43	12	+1
Abaças	07:43	12	+5
Fontelo	07:45	13	+1
Jorjais	07:48	15	+1
Mosteiro	07:56	17	+3
Arroios	08:00	22	+4
Couto	08:04	22	+3
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral/ ES Morgado de Mateus	08:04	24	-19
EB Diogo Cão	08:10	25	-13
ES S. Pedro	08:15	26	-1
Tojais	08:22	30	+1
Vale de Nogueiras	08:32	32	+6
Assento	08:34	33	+2
Galegos	08:36	34	+1
S- Cibrão	08:40	36	+1
Magalhã	08:45	39	+1
Andrães	08:51	43	+1
CE Douro	08:53	44	-13
Chegada – Vila Real	09:03	49	-

Tab. 81 Paragens do circuito 8 (2026-2027)

Circuito 2	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	0	-
Quintã	08:30	13	+1
Agarez	08:41	20	+1
EB Prado	08:47	23	-1
EB Vilarinho da Samardã	09:00	31	-1
Chegada - Paredes	09:05	34	-

Tab. 82 Paragens do circuito 9 (2026-2027)

Circuito 9	Veículo de capacidade de 4 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Torneiros	-	0	-
Torneiros	08:09	0	+2
EB Diogo Cão	08:13	2	-2
Vila Cova	08:30	12	+1
Parada de Cunhos	08:44	21	+1
Relvas	08:46	22	+1
Bustelo	08:51	25	+1
CE Douro	08:56	28	-4
Chegada - Torneiros	09:01	31	-

Tab. 83 Paragens do circuito 10 (2026-2027)

Circuito 10	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Paredes	-	0	-
Lamas de Olo	07:50	6	+3
Lordelo	08:01	11	+1
EB Diogo Cão	08:09	15	-1
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:14	16	-3
Abaças	08:29	25	+2
EB Vilarinho da Samardã	08:59	42	-2
Chegada - Paredes	09:05	45	-

Tab. 84 Paragens do circuito 11 (2026-2027)

Circuito 11	Veículo de capacidade de 51 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Vila Real	-	0	-
Povoação	07:36	9	+1
Vilarinho da Tanha	07:41	12	+2
Bujões	07:45	14	+2
Guiães	07:50	17	16
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:08	28	-15
EB Diogo Cão	08:14	29	-6
Ermida	08:29	38	+1
Nogueira	08:32	39	+5
Vilarinho da Tanha	08:35	41	+2
Bujões	08:39	43	+2
Guiães	08:44	46	+4
Fontelo	08:48	48	+1
Abaças	08:49	49	+1
Mosteiro	08:55	52	+1
CE Douro	08:58	54	-17
Chegada – Vila Real	09:08	59	-

Tab. 85 Paragens do circuito 12 (2026-2027)

Circuito 12	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Ramadas	-	0	-
Escariz	08:30	6	+3
EB Vila Seca	08:35	9	-1
Couto	08:43	13	+1
Torneiros	08:44	14	+1
Relvas	08:51	18	+1
EB Arrabães	08:59	23	-5
Chegada - Ramadas	09:10	29	-

Tab. 86 Paragens do circuito 13 (2026-2027)

Circuito 13	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Torneiros	-	0	-
Escariz	08:30	8	+2
Outeiro	08:35	11	+3
Ferreiros	08:37	12	+1
EB Prado	08:38	13	-1
Vila Real (Cepsa)	08:41	14	+1
Couto	08:46	17	+2
CE Douro	08:51	20	-8
Chegada - Torneiros	08:57	23	-

Tab. 87 Paragens do circuito 14 (2026-2027)

Circuito 14	Veículo de capacidade de 8 lugares		
Paragem	Hora de Chegada	Distância (km)	Nº alunos
Início – Galegos	-	0	-
S. Cibrão	07:56	2	+5
EB Monsenhor Jerónimo do Amaral	08:06	8	-3
EB Diogo Cão	08:12	9	-2
Sapiões	08:20	14	+1
Agarez	08:31	17	+1
Muas	08:33	18	+1
Borbela	08:37	21	+1
EB Prado	08:40	22	-1
N. Sra. Conceição	08:44	24	+2
Vila Real	08:47	24	+1
Torneiros	08:52	27	+1
Arroios	08:53	28	+1
CE Douro	08:58	30	-8
Chegada - Galehos	09:04	34	-