

9

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brina, H. L. (1982) Estradas de ferro. Livros técnicos e científicos editora. Rio de Janeiro. Brasil
- Carey, M.; Lockwood, D. (1994) A model, algoritms and strategy for train pathing. J. Operational Research Soc.
- Carey, M. (1994) A model and strategy for train pathing with choice of lines, plataformas and routes. Transportation research. Vol 28 b, número 5, pp. 333-353.
- Carreiro, F. M. (2003) SISLOG: Novo módulo de Planejamento. Material para treinamento e testes. Juiz de Fora/MG. Brasil.
- Ferreira, J. G. (1992) Procedimentos operacionais para o gerenciamento e controle de tráfego ferroviário. Dissertação de mestrado do Departamento de Engenharia Industrial. PUC/RJ. Brasil.
- Ferreira, J. G.; et al. (2001) Regulamento de Operação Ferroviária da MRS Logística SA. Juiz de Fora. Brasil.
- Hay, W. W. (1961) An introduction to transportation engineering. University of Illinois. United States of America.
- Higgins, A.; Kozan, E.; Ferreira, L. (1996) Optimal scheduling of trains on a single line track. Transportation research B. Vol 30, Nº 2, pp. 147-161
- Higgins, A.; Kozan, E.; Ferreira, L. (1996) Heuristic Techniques for Single Line Train Scheduling. Não publicado.
- Higgins, A.; Kozan, E.; Ferreira, L. (1996) Optimisation of Train Timetables to Achieve Minimum Transit Time and Maximum Reliability. Não publicado.
- Leal, J. E. (2002) Notas de aula do curso de planejamento do transporte ferroviário de carga. Departamento de Engenharia Industrial. PUC/RJ. Brasil. Não publicado.
- Leal, J. E. (2002) Notas de aula do curso elementos de operação ferroviária. Departamento de Engenharia Industrial. PUC/RJ. Brasil. Não publicado.
- Leal, J. E. (2003) Um procedimento para a programação de trens em linhas singelas. Centro Técnico e Científico. Departamento de Engenharia Industrial. Memorando Técnico. PUC/RJ.
- Medeiros, S. R. (1989) Modelo de simulação de tráfego ferroviário. Dissertação de mestrado do Departamento de Engenharia Industrial. PUC/RJ. Brasil.
- MRS logística (2003) Manual do usuário da Circulação CCO. Juiz de Fora/MG. Brasil. Não publicado.
- MRS logística (2003) Manual de consultas: Intranet. Juiz de Fora/MG. Brasil. Não publicado.

- MRS logística (2003) SISLOG: Geração automática de despacho elaborado. Juiz de Fora/MG. Brasil. Não publicado.
- MRS logística (2003) SISLOG: manual das alterações para o usuário. Juiz de Fora/MG. Brasil. Não publicado.
- Pachl, J. (2002). Railway Operation and Control. Braunschweig. Germany
- Petersen, E. R.; Taylor, A. J. (1982) A Structured model for rail line simulation and optimization. Transportation science. Vol 16, Nº 2, pp. 192-206.
- Petersen, E. R.; Taylor, A. J. (1988) An optimal scheduling system for the welland canal. Transportation science. Vol 22, Nº 3, pp. 173-185.
- Potthoff, G. (1976) Verkehrsstromungslehre Band I. Transpress. Berlin.
- Rosseto, C. F. (1997) Modelo para programação de despachos de trens em vias singelas. Dissertação de mestrado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Brasil.
- Rossetto, C.F. Gualda, N.D.F. (1997) Modelo para programação de despachos de trens em vias singelas. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 11., Rio de Janeiro, 1997. Anais. Rio de Janeiro, ANPET, v.2, p.828-840.
- Sedrez, C. A. B. (1983) Impactos decorrentes da circulação de trens especiais. Dissertação de mestrado do Departamento de Engenharia de Transportes. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro. Brasil
- Szpigel, B. (1972) Sequenciamento de trens. Dissertação de mestrado do Departamento de Engenharia Elétrica PUC/RJ. Brasil
- Taylor, A. J. (1982) User Introduction to LSIM. Kingston, Ontario.

Sites utilizados:

<http://www.transportes.gov.br>

<http://www.antt.gov.br>

ANEXOS

ANEXO 1: Malha ferroviária brasileira

O mapa abaixo ilustra a malha ferroviária brasileira.



Figura 35: Mapa da malha ferroviária brasileira

Fonte: Ministério dos transportes



Figura 36: Mapa multimodal do território brasileiro

Fonte: Ministério dos transportes

A Secretaria de Transportes Terrestres (STT) é o órgão específico de assessoramento direto ao Secretário-Executivo. A ele compete contribuir para a

elaboração e supervisão para implantação das políticas e diretrizes para o setor de transportes terrestres. Dentre as atribuições estão o acompanhamento das políticas de tarifas e salários do setor, e a análise e supervisão de normas de concessão de serviços de transporte rodoviário e ferroviário no Brasil.

A STT é dividida no Departamento de Transportes Ferroviários e no Departamento de Transportes Rodoviários.

Dentro do Departamento de Transportes Ferroviários existe o CAD (Critério de Avaliação de Desempenho) para as Concessionárias de Transporte Ferroviário de Cargas. Existe também o SU (Pesquisa do Nível de Satisfação do Usuário) direcionado também ao transporte ferroviário de cargas.

Segundo a Associação Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) o sistema ferroviário brasileiro totaliza 29.706 quilômetros, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e Norte do país. Foram concedidos aproximadamente 28.840 quilômetros das malhas.

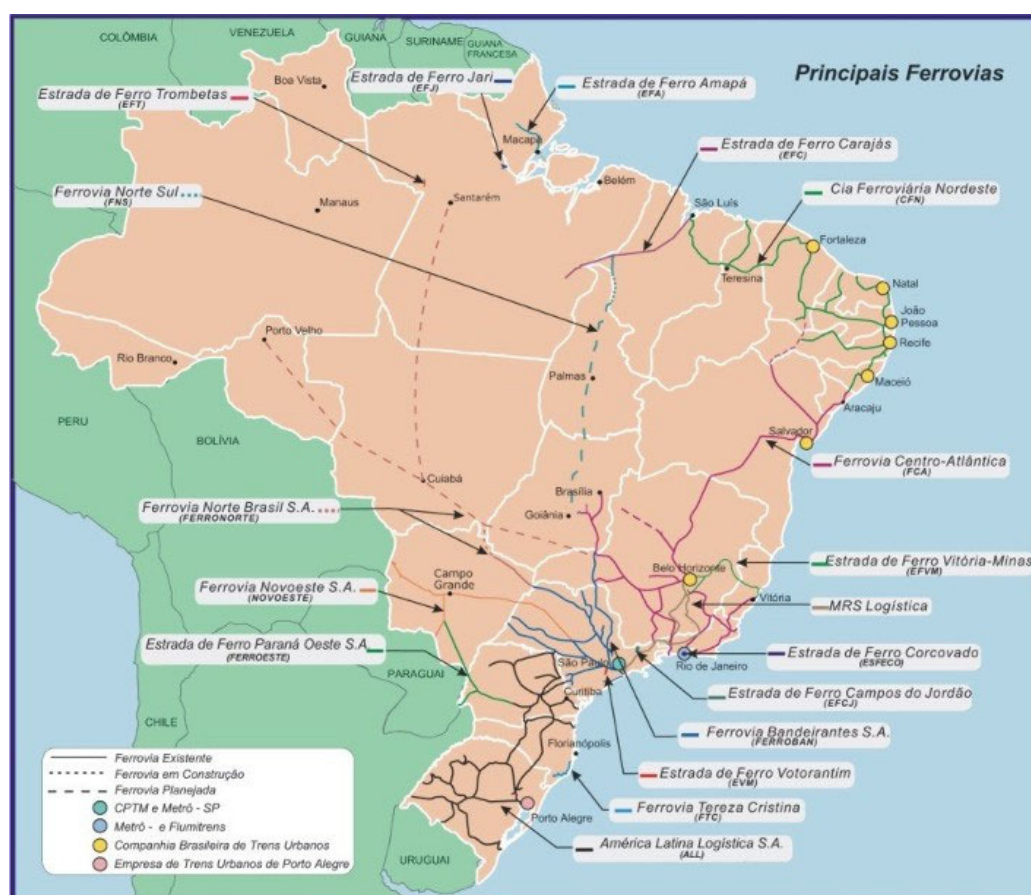


Figura 37: Concessionárias brasileiras

Fonte ANTT

ANEXO 2: Solução dos conflitos do exemplo 1

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
1	23	1	12:00	1	1	12:00	12:52
1	22	1	12:52	2	1	12:52	13:08
1	21	1	13:08	3	1	13:08	13:54
1	20	1	13:54	4	1	13:54	14:17
1	19	1	14:17	5	1	14:17	14:40
1	18	1	14:40	6	1	14:40	15:05
1	17	1	15:05	7	1	15:05	15:25
1	17	1	15:25	7	1	15:25	16:09
1	16	1	16:09	8	1	16:09	16:32
1	15	1	16:32	9	1	16:32	16:48
1	15	1	16:48	9	1	16:48	17:11
1	14	1	17:11	10	1	17:11	17:36
1	13	1	17:36	11	1	17:36	18:04
1	12	1	18:04	12	1	18:04	18:44
1	11	1	18:44	13	1	18:44	19:19
1	10	1	19:19	14	1	19:19	20:07
1	9	1	20:07	15	1	20:07	20:31
1	8	1	20:31	16	1	20:31	20:55
1	7	1	20:55	17	1	20:55	21:19
1	6	1	21:19	18	1	21:19	21:42
1	5	1	21:42	19	1	21:42	22:06
1	4	1	22:06	20	1	22:06	22:29
1	3	1	22:29	21	1	22:29	22:47
1	2	1	22:47	22	1	22:47	23:11
1	1	1	23:11	23	1	23:11	#VALOR!
2	23	1	13:44	1	1	13:44	14:36
2	22	1	14:36	2	1	14:36	14:52
2	21	1	14:52	3	1	14:52	15:38
2	20	1	15:38	4	1	15:38	16:01
2	19	1	16:01	5	1	16:01	16:13
2	19	1	16:13	5	1	16:13	16:36
2	18	1	16:36	6	1	16:36	17:01
2	17	1	17:01	7	1	17:01	17:45
2	16	1	17:45	8	1	17:45	18:08
2	15	1	18:08	9	1	18:08	18:31
2	14	1	18:31	10	1	18:31	18:56
2	13	1	18:56	11	1	18:56	19:24
2	12	1	19:24	12	1	19:24	20:04
2	11	1	20:04	13	1	20:04	20:39
2	10	1	20:39	14	1	20:39	21:27
2	9	1	21:27	15	1	21:27	21:51
2	8	1	21:51	16	1	21:51	22:15
2	7	1	22:15	17	1	22:15	22:39
2	6	1	22:39	18	1	22:39	23:02
2	5	1	23:02	19	1	23:02	23:26
2	4	1	23:26	20	1	23:26	23:49
2	3	1	23:49	21	1	23:49	0:07
2	2	1	0:07	22	1	0:07	0:31
2	1	1	0:31	23	1	0:31	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
3	23	1	15:30	1	1	15:30	16:22
3	22	1	16:22	2	1	16:22	16:38
3	21	1	16:38	3	1	16:38	17:22
3	21	1	17:22	3	1	17:22	18:08
3	20	1	18:08	4	1	18:08	18:31
3	19	1	18:31	5	1	18:31	18:54
3	18	1	18:54	6	1	18:54	19:19
3	17	1	19:19	7	1	19:19	20:03
3	16	1	20:03	8	1	20:03	20:26
3	15	1	20:26	9	1	20:26	20:49
3	14	1	20:49	10	1	20:49	21:14
3	13	1	21:14	11	1	21:14	21:42
3	12	1	21:42	12	1	21:42	22:22
3	11	1	22:22	13	1	22:22	22:57
3	10	1	22:57	14	1	22:57	23:45
3	9	1	23:45	15	1	23:45	0:09
3	8	1	0:09	16	1	0:09	0:33
3	7	1	0:33	17	1	0:33	0:57
3	6	1	0:57	18	1	0:57	1:20
3	5	1	1:20	19	1	1:20	1:44
3	4	1	1:44	20	1	1:44	2:07
3	3	1	2:07	21	1	2:07	2:25
3	2	1	2:25	22	1	2:25	2:49
3	1	1	2:49	23	1	2:49	#VALOR!
4	23	1	16:30	1	1	16:30	17:22
4	22	1	17:22	2	1	17:22	17:38
4	21	1	17:38	3	1	17:38	18:08
4	21	1	18:08	3	1	18:08	18:54
4	20	1	18:54	4	1	18:54	19:17
4	19	1	19:17	5	1	19:17	19:40
4	18	1	19:40	6	1	19:40	20:05
4	17	1	20:05	7	1	20:05	20:49
4	16	1	20:49	8	1	20:49	21:12
4	15	1	21:12	9	1	21:12	21:35
4	14	1	21:35	10	1	21:35	22:00
4	13	1	22:00	11	1	22:00	22:28
4	12	1	22:28	12	1	22:28	23:08
4	11	1	23:08	13	1	23:08	23:43
4	10	1	23:43	14	1	23:43	23:45
4	10	1	23:45	14	1	23:45	0:33
4	9	1	0:33	15	1	0:33	0:57
4	8	1	0:57	16	1	0:57	1:21
4	7	1	1:21	17	1	1:21	1:45
4	6	1	1:45	18	1	1:45	2:08
4	5	1	2:08	19	1	2:08	2:32
4	4	1	2:32	20	1	2:32	2:55
4	3	1	2:55	21	1	2:55	3:13
4	2	1	3:13	22	1	3:13	3:37
4	1	1	3:37	23	1	3:37	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
5	23	1	17:30	1	1	17:30	18:22
5	22	1	18:22	2	1	18:22	18:38
5	21	1	18:38	3	1	18:38	18:54
5	21	1	18:54	3	1	18:54	19:40
5	20	1	19:40	4	1	19:40	20:03
5	19	1	20:03	5	1	20:03	20:26
5	18	1	20:26	6	1	20:26	20:51
5	17	1	20:51	7	1	20:51	21:35
5	16	1	21:35	8	1	21:35	21:58
5	15	1	21:58	9	1	21:58	22:21
5	14	1	22:21	10	1	22:21	22:46
5	13	1	22:46	11	1	22:46	23:14
5	12	1	23:14	12	1	23:14	23:54
5	11	1	23:54	13	1	23:54	0:29
5	10	1	0:29	14	1	0:29	0:33
5	10	1	0:33	14	1	0:33	1:21
5	9	1	1:21	15	1	1:21	1:45
5	8	1	1:45	16	1	1:45	2:09
5	7	1	2:09	17	1	2:09	2:33
5	6	1	2:33	18	1	2:33	2:56
5	5	1	2:56	19	1	2:56	3:20
5	4	1	3:20	20	1	3:20	3:43
5	3	1	3:43	21	1	3:43	4:01
5	2	1	4:01	22	1	4:01	4:25
5	1	1	4:25	23	1	4:25	#VALOR!
6	23	1	20:58	1	1	20:58	21:50
6	22	1	21:50	2	1	21:50	22:06
6	21	1	22:06	3	1	22:06	22:52
6	20	1	22:52	4	1	22:52	23:15
6	19	1	23:15	5	1	23:15	23:38
6	18	1	23:38	6	1	23:38	0:03
6	17	1	0:03	7	1	0:03	0:47
6	16	1	0:47	8	1	0:47	1:10
6	15	1	1:10	9	1	1:10	1:33
6	14	1	1:33	10	1	1:33	1:58
6	13	1	1:58	11	1	1:58	2:26
6	12	1	2:26	12	1	2:26	3:06
6	11	1	3:06	13	1	3:06	3:41
6	10	1	3:41	14	1	3:41	4:29
6	9	1	4:29	15	1	4:29	4:53
6	8	1	4:53	16	1	4:53	5:17
6	7	1	5:17	17	1	5:17	5:41
6	6	1	5:41	18	1	5:41	6:04
6	5	1	6:04	19	1	6:04	6:28
6	4	1	6:28	20	1	6:28	6:51
6	3	1	6:51	21	1	6:51	7:09
6	2	1	7:09	22	1	7:09	7:33
6	1	1	7:33	23	1	7:33	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
7	23	1	20:06	1	1	20:06	20:58
7	22	1	20:58	2	1	20:58	21:14
7	21	1	21:14	3	1	21:14	22:00
7	20	1	22:00	4	1	22:00	22:23
7	19	1	22:23	5	1	22:23	22:46
7	18	1	22:46	6	1	22:46	23:11
7	17	1	23:11	7	1	23:11	23:55
7	16	1	23:55	8	1	23:55	0:18
7	15	1	0:18	9	1	0:18	0:41
7	14	1	0:41	10	1	0:41	1:06
7	13	1	1:06	11	1	1:06	1:34
7	12	1	1:34	12	1	1:34	2:14
7	11	1	2:14	13	1	2:14	2:49
7	10	1	2:49	14	1	2:49	3:37
7	9	1	3:37	15	1	3:37	4:01
7	8	1	4:01	16	1	4:01	4:25
7	7	1	4:25	17	1	4:25	4:49
7	6	1	4:49	18	1	4:49	5:12
7	5	1	5:12	19	1	5:12	5:36
7	4	1	5:36	20	1	5:36	5:59
7	3	1	5:59	21	1	5:59	6:17
7	2	1	6:17	22	1	6:17	6:41
7	1	1	6:41	23	1	6:41	#VALOR!
8	23	1	23:30	1	1	23:30	0:22
8	22	1	0:22	2	1	0:22	0:38
8	21	1	0:38	3	1	0:38	1:24
8	20	1	1:24	4	1	1:24	1:47
8	19	1	1:47	5	1	1:47	2:10
8	18	1	2:10	6	1	2:10	2:35
8	17	1	2:35	7	1	2:35	3:19
8	16	1	3:19	8	1	3:19	3:42
8	15	1	3:42	9	1	3:42	4:05
8	14	1	4:05	10	1	4:05	4:30
8	13	1	4:30	11	1	4:30	4:58
8	12	1	4:58	12	1	4:58	5:38
8	11	1	5:38	13	1	5:38	6:13
8	10	1	6:13	14	1	6:13	7:01
8	9	1	7:01	15	1	7:01	7:25
8	8	1	7:25	16	1	7:25	7:49
8	7	1	7:49	17	1	7:49	8:13
8	6	1	8:13	18	1	8:13	8:36
8	5	1	8:36	19	1	8:36	9:00
8	4	1	9:00	20	1	9:00	9:23
8	3	1	9:23	21	1	9:23	9:41
8	2	1	9:41	22	1	9:41	10:05
8	1	1	10:05	23	1	10:05	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
9	23	1	19:14	1	1	19:14	20:06
9	22	1	20:06	2	1	20:06	20:22
9	21	1	20:22	3	1	20:22	20:26
9	21	1	20:26	3	1	20:26	21:12
9	20	1	21:12	4	1	21:12	21:35
9	19	1	21:35	5	1	21:35	21:58
9	18	1	21:58	6	1	21:58	22:23
9	17	1	22:23	7	1	22:23	23:07
9	16	1	23:07	8	1	23:07	23:30
9	15	1	23:30	9	1	23:30	23:53
9	14	1	23:53	10	1	23:53	0:18
9	13	1	0:18	11	1	0:18	0:46
9	12	1	0:46	12	1	0:46	1:26
9	11	1	1:26	13	1	1:26	2:01
9	10	1	2:01	14	1	2:01	2:49
9	9	1	2:49	15	1	2:49	3:13
9	8	1	3:13	16	1	3:13	3:37
9	7	1	3:37	17	1	3:37	4:01
9	6	1	4:01	18	1	4:01	4:24
9	5	1	4:24	19	1	4:24	4:48
9	4	1	4:48	20	1	4:48	5:11
9	3	1	5:11	21	1	5:11	5:29
9	2	1	5:29	22	1	5:29	5:53
9	1	1	5:53	23	1	5:53	#VALOR!
10	23	-1	13:44	1	-1	13:44	#VALOR!
10	22	-1	12:52	2	-1	12:52	13:44
10	22	-1	12:08	2	-1	12:08	12:52
10	21	-1	11:52	3	-1	11:52	12:08
10	20	-1	11:06	4	-1	11:06	11:52
10	19	-1	10:43	5	-1	10:43	11:06
10	18	-1	10:20	6	-1	10:20	10:43
10	17	-1	9:55	7	-1	9:55	10:20
10	16	-1	9:11	8	-1	9:11	9:55
10	15	-1	8:48	9	-1	8:48	9:11
10	14	-1	8:25	10	-1	8:25	8:48
10	13	-1	8:00	11	-1	8:00	8:25
10	12	-1	7:32	12	-1	7:32	8:00
10	11	-1	6:52	13	-1	6:52	7:32
10	10	-1	6:17	14	-1	6:17	6:52
10	9	-1	5:29	15	-1	5:29	6:17
10	8	-1	5:05	16	-1	5:05	5:29
10	7	-1	4:41	17	-1	4:41	5:05
10	6	-1	4:17	18	-1	4:17	4:41
10	5	-1	3:54	19	-1	3:54	4:17
10	4	-1	3:30	20	-1	3:30	3:54
10	3	-1	3:07	21	-1	3:07	3:30
10	2	-1	2:49	22	-1	2:49	3:07
10	1	-1	2:25	23	-1	2:25	2:49

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
11	23	-1	19:14	1	-1	19:14	#VALOR!
11	22	-1	18:22	2	-1	18:22	19:14
11	22	-1	17:54	2	-1	17:54	18:22
11	21	-1	17:38	3	-1	17:38	17:54
11	21	-1	17:22	3	-1	17:22	17:38
11	20	-1	16:36	4	-1	16:36	17:22
11	19	-1	16:13	5	-1	16:13	16:36
11	18	-1	15:50	6	-1	15:50	16:13
11	17	-1	15:25	7	-1	15:25	15:50
11	16	-1	14:41	8	-1	14:41	15:25
11	15	-1	14:18	9	-1	14:18	14:41
11	14	-1	13:55	10	-1	13:55	14:18
11	13	-1	13:30	11	-1	13:30	13:55
11	12	-1	13:02	12	-1	13:02	13:30
11	11	-1	12:22	13	-1	12:22	13:02
11	10	-1	11:47	14	-1	11:47	12:22
11	9	-1	10:59	15	-1	10:59	11:47
11	8	-1	10:35	16	-1	10:35	10:59
11	7	-1	10:11	17	-1	10:11	10:35
11	6	-1	9:47	18	-1	9:47	10:11
11	5	-1	9:24	19	-1	9:24	9:47
11	4	-1	9:00	20	-1	9:00	9:24
11	3	-1	8:37	21	-1	8:37	9:00
11	2	-1	8:19	22	-1	8:19	8:37
11	1	-1	7:55	23	-1	7:55	8:19
12	23	-1	22:42	1	-1	22:42	#VALOR!
12	22	-1	21:50	2	-1	21:50	22:42
12	22	-1	20:42	2	-1	20:42	21:50
12	21	-1	20:26	3	-1	20:26	20:42
12	20	-1	19:40	4	-1	19:40	20:26
12	19	-1	19:17	5	-1	19:17	19:40
12	18	-1	18:54	6	-1	18:54	19:17
12	17	-1	18:29	7	-1	18:29	18:54
12	16	-1	17:45	8	-1	17:45	18:29
12	16	-1	17:11	8	-1	17:11	17:45
12	15	-1	16:48	9	-1	16:48	17:11
12	14	-1	16:25	10	-1	16:25	16:48
12	13	-1	16:00	11	-1	16:00	16:25
12	12	-1	15:32	12	-1	15:32	16:00
12	11	-1	14:52	13	-1	14:52	15:32
12	10	-1	14:17	14	-1	14:17	14:52
12	9	-1	13:29	15	-1	13:29	14:17
12	8	-1	13:05	16	-1	13:05	13:29
12	7	-1	12:41	17	-1	12:41	13:05
12	6	-1	12:17	18	-1	12:17	12:41
12	5	-1	11:54	19	-1	11:54	12:17
12	4	-1	11:30	20	-1	11:30	11:54
12	3	-1	11:07	21	-1	11:07	11:30
12	2	-1	10:49	22	-1	10:49	11:07
12	1	-1	10:25	23	-1	10:25	10:49

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
13	23	1	14:36	1	1	14:36	15:28
13	22	1	15:28	2	1	15:28	15:44
13	21	1	15:44	3	1	15:44	16:30
13	20	1	16:30	4	1	16:30	16:36
13	20	1	16:36	4	1	16:36	16:59
13	19	1	16:59	5	1	16:59	17:22
13	18	1	17:22	6	1	17:22	17:47
13	17	1	17:47	7	1	17:47	18:29
13	17	1	18:29	7	1	18:29	19:13
13	16	1	19:13	8	1	19:13	19:36
13	15	1	19:36	9	1	19:36	19:59
13	14	1	19:59	10	1	19:59	20:24
13	13	1	20:24	11	1	20:24	20:52
13	12	1	20:52	12	1	20:52	21:32
13	11	1	21:32	13	1	21:32	22:07
13	10	1	22:07	14	1	22:07	22:55
13	9	1	22:55	15	1	22:55	23:19
13	8	1	23:19	16	1	23:19	23:43
13	7	1	23:43	17	1	23:43	0:07
13	6	1	0:07	18	1	0:07	0:30
13	5	1	0:30	19	1	0:30	0:54
13	4	1	0:54	20	1	0:54	1:17
13	3	1	1:17	21	1	1:17	1:35
13	2	1	1:35	22	1	1:35	1:59
13	1	1	1:59	23	1	1:59	#VALOR!

Tabela 1: Solução dos conflitos entre trens do exemplo 1.

ANEXO 3: Solução dos conflitos do exemplo 2

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
1	25	1	0:15	1	1	0:15	0:30
1	24	1	0:30	2	1	0:30	0:55
1	23	1	0:55	3	1	0:55	1:30
1	22	1	1:30	4	1	1:30	1:47
1	22	1	1:47	4	1	1:47	2:12
1	21	1	2:12	5	1	2:12	2:42
1	21	1	2:42	5	1	2:42	3:22
1	20	1	3:22	6	1	3:22	3:50
1	20	1	3:50	6	1	3:50	4:40
1	19	1	4:40	7	1	4:40	4:55
1	18	1	4:55	8	1	4:55	5:10
1	17	1	5:10	9	1	5:10	5:40
1	16	1	5:40	10	1	5:40	6:10
1	15	1	6:10	11	1	6:10	6:40
1	14	1	6:40	12	1	6:40	6:55
1	13	1	6:55	13	1	6:55	7:10
1	12	1	7:10	14	1	7:10	7:25
1	11	1	7:25	15	1	7:25	7:40
1	10	1	7:40	16	1	7:40	7:55
1	9	1	7:55	17	1	7:55	8:15
1	8	1	8:15	18	1	8:15	8:35
1	7	1	8:35	19	1	8:35	9:00
1	7	1	9:00	19	1	9:00	9:35
1	6	1	9:35	20	1	9:35	9:55
1	5	1	9:55	21	1	9:55	10:15
1	4	1	10:15	22	1	10:15	10:50
1	3	1	10:50	23	1	10:50	11:20
1	2	1	11:20	24	1	11:20	11:50
1	1	1	11:50	25	1	11:50	#VALOR!
2	25	1	6:22	1	1	6:22	6:37
2	24	1	6:37	2	1	6:37	7:02
2	23	1	7:02	3	1	7:02	7:37
2	22	1	7:37	4	1	7:37	8:02
2	21	1	8:02	5	1	8:02	8:20
2	21	1	8:20	5	1	8:20	9:00
2	20	1	9:00	6	1	9:00	9:50
2	19	1	9:50	7	1	9:50	10:05
2	18	1	10:05	8	1	10:05	10:20
2	17	1	10:20	9	1	10:20	10:50
2	16	1	10:50	10	1	10:50	11:20
2	15	1	11:20	11	1	11:20	11:50
2	14	1	11:50	12	1	11:50	12:05
2	13	1	12:05	13	1	12:05	12:15
2	13	1	12:15	13	1	12:15	12:30
2	12	1	12:30	14	1	12:30	12:45
2	11	1	12:45	15	1	12:45	13:00
2	10	1	13:00	16	1	13:00	13:15
2	9	1	13:15	17	1	13:15	13:35
2	8	1	13:35	18	1	13:35	13:55
2	7	1	13:55	19	1	13:55	14:30
2	6	1	14:30	20	1	14:30	14:50
2	5	1	14:50	21	1	14:50	15:10
2	4	1	15:10	22	1	15:10	15:45
2	3	1	15:45	23	1	15:45	16:15
2	2	1	16:15	24	1	16:15	16:45
2	1	1	16:45	25	1	16:45	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
3	25	1	8:30	1	1	8:30	8:45
3	24	1	8:45	2	1	8:45	9:10
3	23	1	9:10	3	1	9:10	9:20
3	23	1	9:20	3	1	9:20	9:55
3	22	1	9:55	4	1	9:55	10:05
3	22	1	10:05	4	1	10:05	10:30
3	21	1	10:30	5	1	10:30	11:10
3	20	1	11:10	6	1	11:10	12:00
3	19	1	12:00	7	1	12:00	12:15
3	18	1	12:15	8	1	12:15	12:30
3	17	1	12:30	9	1	12:30	13:00
3	16	1	13:00	10	1	13:00	13:30
3	15	1	13:30	11	1	13:30	14:00
3	14	1	14:00	12	1	14:00	14:15
3	13	1	14:15	13	1	14:15	14:30
3	12	1	14:30	14	1	14:30	14:40
3	12	1	14:40	14	1	14:40	14:55
3	11	1	14:55	15	1	14:55	15:10
3	10	1	15:10	16	1	15:10	15:25
3	9	1	15:25	17	1	15:25	15:45
3	8	1	15:45	18	1	15:45	16:05
3	7	1	16:05	19	1	16:05	16:40
3	6	1	16:40	20	1	16:40	17:00
3	5	1	17:00	21	1	17:00	17:20
3	4	1	17:20	22	1	17:20	17:55
3	3	1	17:55	23	1	17:55	18:25
3	2	1	18:25	24	1	18:25	18:55
3	1	1	18:55	25	1	18:55	#VALOR!
4	25	1	10:40	1	1	10:40	10:55
4	24	1	10:55	2	1	10:55	11:05
4	24	1	11:05	2	1	11:05	11:30
4	23	1	11:30	3	1	11:30	12:00
4	23	1	12:00	3	1	12:00	12:35
4	22	1	12:35	4	1	12:35	13:00
4	21	1	13:00	5	1	13:00	13:05
4	21	1	13:05	5	1	13:05	13:45
4	20	1	13:45	6	1	13:45	14:15
4	19	1	14:15	7	1	14:15	14:30
4	18	1	14:30	8	1	14:30	14:45
4	17	1	14:45	9	1	14:45	15:00
4	17	1	15:00	9	1	15:00	15:30
4	16	1	15:30	10	1	15:30	16:00
4	15	1	16:00	11	1	16:00	16:10
4	15	1	16:10	11	1	16:10	16:40
4	14	1	16:40	12	1	16:40	16:55
4	13	1	16:55	13	1	16:55	17:10
4	12	1	17:10	14	1	17:10	17:25
4	11	1	17:25	15	1	17:25	17:40
4	10	1	17:40	16	1	17:40	17:55
4	9	1	17:55	17	1	17:55	18:15
4	8	1	18:15	18	1	18:15	18:35
4	7	1	18:35	19	1	18:35	19:10
4	6	1	19:10	20	1	19:10	19:30
4	5	1	19:30	21	1	19:30	19:50
4	4	1	19:50	22	1	19:50	20:25
4	3	1	20:25	23	1	20:25	20:55
4	2	1	20:55	24	1	20:55	21:25
4	1	1	21:25	25	1	21:25	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
5	25	1	16:05	1	1	16:05	16:20
5	24	1	16:20	2	1	16:20	18:35
5	24	1	18:35	2	1	18:35	20:30
5	23	1	20:30	3	1	20:30	21:05
5	22	1	21:05	4	1	21:05	21:30
5	21	1	21:30	5	1	21:30	22:10
5	20	1	22:10	6	1	22:10	23:00
5	19	1	23:00	7	1	23:00	23:15
5	18	1	23:15	8	1	23:15	23:30
5	17	1	23:30	9	1	23:30	0:00
5	16	1	0:00	10	1	0:00	0:30
5	15	1	0:30	11	1	0:30	1:00
5	14	1	1:00	12	1	1:00	2:45
5	13	1	2:45	13	1	2:45	3:00
5	12	1	3:00	14	1	3:00	3:15
5	11	1	3:15	15	1	3:15	3:30
5	10	1	3:30	16	1	3:30	3:45
5	9	1	3:45	17	1	3:45	4:05
5	8	1	4:05	18	1	4:05	4:45
5	8	1	4:45	18	1	4:45	6:35
5	7	1	6:35	19	1	6:35	7:10
5	6	1	7:10	20	1	7:10	7:30
5	5	1	7:30	21	1	7:30	7:50
5	4	1	7:50	22	1	7:50	8:25
5	3	1	8:25	23	1	8:25	8:55
5	2	1	8:55	24	1	8:55	9:25
5	1	1	9:25	25	1	9:25	#VALOR!
6	25	1	16:40	1	1	16:40	16:55
6	24	1	16:55	2	1	16:55	17:20
6	23	1	17:20	3	1	17:20	17:45
6	23	1	17:45	3	1	17:45	18:20
6	22	1	18:20	4	1	18:20	18:45
6	21	1	18:45	5	1	18:45	19:25
6	20	1	19:25	6	1	19:25	19:55
6	19	1	19:55	7	1	19:55	20:10
6	18	1	20:10	8	1	20:10	20:25
6	17	1	20:25	9	1	20:25	20:55
6	16	1	20:55	10	1	20:55	21:25
6	15	1	21:25	11	1	21:25	21:55
6	14	1	21:55	12	1	21:55	22:10
6	13	1	22:10	13	1	22:10	22:25
6	12	1	22:25	14	1	22:25	22:40
6	11	1	22:40	15	1	22:40	22:55
6	10	1	22:55	16	1	22:55	23:10
6	9	1	23:10	17	1	23:10	23:30
6	8	1	23:30	18	1	23:30	23:50
6	7	1	23:50	19	1	23:50	0:25
6	6	1	0:25	20	1	0:25	0:45
6	5	1	0:45	21	1	0:45	1:05
6	4	1	1:05	22	1	1:05	1:40
6	3	1	1:40	23	1	1:40	2:10
6	2	1	2:10	24	1	2:10	2:40
6	1	1	2:40	25	1	2:40	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
7	25	1	17:30	1	1	17:30	17:45
7	24	1	17:45	2	1	17:45	18:10
7	24	1	18:10	2	1	18:10	18:35
7	23	1	18:35	3	1	18:35	19:10
7	22	1	19:10	4	1	19:10	19:35
7	21	1	19:35	5	1	19:35	20:15
7	20	1	20:15	6	1	20:15	20:45
7	19	1	20:45	7	1	20:45	21:00
7	18	1	21:00	8	1	21:00	21:15
7	17	1	21:15	9	1	21:15	21:45
7	16	1	21:45	10	1	21:45	21:55
7	16	1	21:55	10	1	21:55	22:25
7	15	1	22:25	11	1	22:25	22:55
7	14	1	22:55	12	1	22:55	23:10
7	13	1	23:10	13	1	23:10	23:25
7	12	1	23:25	14	1	23:25	23:40
7	11	1	23:40	15	1	23:40	23:55
7	10	1	23:55	16	1	23:55	0:10
7	9	1	0:10	17	1	0:10	0:30
7	8	1	0:30	18	1	0:30	0:50
7	7	1	0:50	19	1	0:50	1:25
7	6	1	1:25	20	1	1:25	1:45
7	5	1	1:45	21	1	1:45	2:05
7	4	1	2:05	22	1	2:05	2:40
7	3	1	2:40	23	1	2:40	3:10
7	2	1	3:10	24	1	3:10	3:40
7	1	1	3:40	25	1	3:40	#VALOR!
8	25	1	21:50	1	1	21:50	22:05
8	24	1	22:05	2	1	22:05	22:30
8	23	1	22:30	3	1	22:30	23:05
8	22	1	23:05	4	1	23:05	23:30
8	21	1	23:30	5	1	23:30	0:10
8	20	1	0:10	6	1	0:10	0:40
8	19	1	0:40	7	1	0:40	0:55
8	18	1	0:55	8	1	0:55	1:10
8	17	1	1:10	9	1	1:10	1:40
8	16	1	1:40	10	1	1:40	2:10
8	15	1	2:10	11	1	2:10	2:40
8	14	1	2:40	12	1	2:40	2:45
8	14	1	2:45	12	1	2:45	3:00
8	13	1	3:00	13	1	3:00	3:15
8	12	1	3:15	14	1	3:15	3:30
8	11	1	3:30	15	1	3:30	3:45
8	10	1	3:45	16	1	3:45	4:00
8	9	1	4:00	17	1	4:00	4:05
8	9	1	4:05	17	1	4:05	4:25
8	8	1	4:25	18	1	4:25	4:45
8	7	1	4:45	19	1	4:45	5:20
8	6	1	5:20	20	1	5:20	5:40
8	5	1	5:40	21	1	5:40	6:00
8	4	1	6:00	22	1	6:00	6:35
8	3	1	6:35	23	1	6:35	7:05
8	2	1	7:05	24	1	7:05	7:35
8	1	1	7:35	25	1	7:35	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
9	25	1	0:00	1	1	0:00	0:00
9	24	1	0:00	2	1	0:00	0:00
9	23	1	0:00	3	1	0:00	1:30
9	23	1	1:30	3	1	1:30	2:05
9	22	1	2:05	4	1	2:05	2:37
9	22	1	2:37	4	1	2:37	3:02
9	21	1	3:02	5	1	3:02	3:22
9	21	1	3:22	5	1	3:22	4:02
9	20	1	4:02	6	1	4:02	4:40
9	20	1	4:40	6	1	4:40	5:10
9	19	1	5:10	7	1	5:10	5:25
9	18	1	5:25	8	1	5:25	5:40
9	17	1	5:40	9	1	5:40	6:10
9	16	1	6:10	10	1	6:10	6:40
9	15	1	6:40	11	1	6:40	7:10
9	14	1	7:10	12	1	7:10	7:25
9	13	1	7:25	13	1	7:25	7:40
9	12	1	7:40	14	1	7:40	7:55
9	11	1	7:55	15	1	7:55	8:10
9	10	1	8:10	16	1	8:10	8:25
9	9	1	8:25	17	1	8:25	8:45
9	8	1	8:45	18	1	8:45	9:05
9	7	1	9:05	19	1	9:05	9:35
9	7	1	9:35	19	1	9:35	10:10
9	6	1	10:10	20	1	10:10	10:30
9	5	1	10:30	21	1	10:30	10:50
9	4	1	10:50	22	1	10:50	11:25
9	3	1	11:25	23	1	11:25	11:55
9	2	1	11:55	24	1	11:55	12:25
9	1	1	12:25	25	1	12:25	#VALOR!
10	25	1	0:00	1	1	0:00	0:00
10	24	1	0:00	2	1	0:00	0:00
10	23	1	0:00	3	1	0:00	0:00
10	22	1	0:00	4	1	0:00	0:00
10	21	1	0:00	5	1	0:00	0:00
10	20	1	0:00	6	1	0:00	1:30
10	20	1	1:30	6	1	1:30	2:20
10	19	1	2:20	7	1	2:20	2:35
10	18	1	2:35	8	1	2:35	2:50
10	17	1	2:50	9	1	2:50	3:20
10	16	1	3:20	10	1	3:20	3:50
10	15	1	3:50	11	1	3:50	4:20
10	14	1	4:20	12	1	4:20	4:35
10	13	1	4:35	13	1	4:35	4:50
10	12	1	4:50	14	1	4:50	4:55
10	12	1	4:55	14	1	4:55	5:10
10	11	1	5:10	15	1	5:10	5:25
10	10	1	5:25	16	1	5:25	5:40
10	9	1	5:40	17	1	5:40	6:00
10	8	1	6:00	18	1	6:00	6:20
10	7	1	6:20	19	1	6:20	6:55
10	6	1	6:55	20	1	6:55	7:15
10	5	1	7:15	21	1	7:15	7:35
10	4	1	7:35	22	1	7:35	8:10
10	3	1	8:10	23	1	8:10	8:40
10	2	1	8:40	24	1	8:40	9:10
10	1	1	9:10	25	1	9:10	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
11	25	1	0:00	1	1	0:00	0:00
11	24	1	0:00	2	1	0:00	0:00
11	23	1	0:00	3	1	0:00	0:00
11	22	1	0:00	4	1	0:00	0:00
11	21	1	0:00	5	1	0:00	0:00
11	20	1	0:00	6	1	0:00	0:00
11	19	1	0:00	7	1	0:00	0:00
11	18	1	0:00	8	1	0:00	0:20
11	18	1	0:20	8	1	0:20	0:35
11	17	1	0:35	9	1	0:35	1:05
11	16	1	1:05	10	1	1:05	1:35
11	15	1	1:35	11	1	1:35	2:05
11	14	1	2:05	12	1	2:05	2:20
11	13	1	2:20	13	1	2:20	2:35
11	12	1	2:35	14	1	2:35	2:50
11	11	1	2:50	15	1	2:50	3:05
11	10	1	3:05	16	1	3:05	3:15
11	10	1	3:15	16	1	3:15	3:30
11	9	1	3:30	17	1	3:30	3:50
11	8	1	3:50	18	1	3:50	4:10
11	7	1	4:10	19	1	4:10	4:45
11	6	1	4:45	20	1	4:45	5:05
11	5	1	5:05	21	1	5:05	5:25
11	4	1	5:25	22	1	5:25	5:45
11	4	1	5:45	22	1	5:45	6:20
11	3	1	6:20	23	1	6:20	6:50
11	2	1	6:50	24	1	6:50	7:20
11	1	1	7:20	25	1	7:20	#VALOR!
12	25	1	0:00	1	1	0:00	0:00
12	24	1	0:00	2	1	0:00	0:00
12	23	1	0:00	3	1	0:00	0:00
12	22	1	0:00	4	1	0:00	0:00
12	21	1	0:00	5	1	0:00	0:00
12	20	1	0:00	6	1	0:00	0:00
12	19	1	0:00	7	1	0:00	0:00
12	18	1	0:00	8	1	0:00	0:00
12	17	1	0:00	9	1	0:00	0:00
12	16	1	0:00	10	1	0:00	0:00
12	15	1	0:00	11	1	0:00	0:00
12	14	1	0:00	12	1	0:00	0:00
12	13	1	0:00	13	1	0:00	0:00
12	12	1	0:00	14	1	0:00	0:00
12	11	1	0:00	15	1	0:00	0:00
12	10	1	0:00	16	1	0:00	1:05
12	10	1	1:05	16	1	1:05	1:20
12	9	1	1:20	17	1	1:20	1:40
12	8	1	1:40	18	1	1:40	2:00
12	7	1	2:00	19	1	2:00	2:20
12	7	1	2:20	19	1	2:20	2:55
12	6	1	2:55	20	1	2:55	3:15
12	5	1	3:15	21	1	3:15	3:35
12	4	1	3:35	22	1	3:35	4:10
12	3	1	4:10	23	1	4:10	4:40
12	2	1	4:40	24	1	4:40	5:10
12	1	1	5:10	25	1	5:10	#VALOR!

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
13	25	1	0:00	1	1	0:00	0:00
13	24	1	0:00	2	1	0:00	0:00
13	23	1	0:00	3	1	0:00	11:25
13	23	1	11:25	3	1	11:25	12:00
13	22	1	12:00	4	1	12:00	12:25
13	21	1	12:25	5	1	12:25	13:05
13	20	1	13:05	6	1	13:05	13:35
13	19	1	13:35	7	1	13:35	13:50
13	18	1	13:50	8	1	13:50	14:05
13	17	1	14:05	9	1	14:05	14:30
13	17	1	14:30	9	1	14:30	15:00
13	16	1	15:00	10	1	15:00	15:30
13	15	1	15:30	11	1	15:30	15:40
13	15	1	15:40	11	1	15:40	16:10
13	14	1	16:10	12	1	16:10	16:25
13	13	1	16:25	13	1	16:25	16:40
13	12	1	16:40	14	1	16:40	16:55
13	11	1	16:55	15	1	16:55	17:10
13	10	1	17:10	16	1	17:10	17:25
13	9	1	17:25	17	1	17:25	17:45
13	8	1	17:45	18	1	17:45	18:05
13	7	1	18:05	19	1	18:05	19:10
13	7	1	19:10	19	1	19:10	19:45
13	6	1	19:45	20	1	19:45	20:05
13	5	1	20:05	21	1	20:05	20:25
13	4	1	20:25	22	1	20:25	21:00
13	3	1	21:00	23	1	21:00	21:30
13	2	1	21:30	24	1	21:30	22:00
13	1	1	22:00	25	1	22:00	#VALOR!
14	25	-1	1:35	1	-1	1:35	#VALOR!
14	24	-1	1:20	2	-1	1:20	1:35
14	23	-1	0:55	3	-1	0:55	1:20
14	23	-1	0:40	3	-1	0:40	0:55
14	22	-1	0:05	4	-1	0:05	0:40
14	22	-1	0:00	4	-1	0:00	0:05
14	21	-1	0:00	5	-1	0:00	0:00
14	20	-1	0:00	6	-1	0:00	0:00
14	19	-1	0:00	7	-1	0:00	0:00
14	18	-1	0:00	8	-1	0:00	0:00
14	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:00
14	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
14	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
14	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
14	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
14	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
14	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
14	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
14	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
14	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
14	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
14	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
14	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
14	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
14	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
14	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
14	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
15	25	-1	0:15	1	-1	0:15	#VALOR!
15	24	-1	0:00	2	-1	0:00	0:15
15	23	-1	0:00	3	-1	0:00	0:00
15	22	-1	0:00	4	-1	0:00	0:00
15	21	-1	0:00	5	-1	0:00	0:00
15	20	-1	0:00	6	-1	0:00	0:00
15	19	-1	0:00	7	-1	0:00	0:00
15	18	-1	0:00	8	-1	0:00	0:00
15	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:00
15	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
15	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
15	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
15	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
15	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
15	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
15	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
15	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
15	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
15	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
15	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
15	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
15	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
15	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
15	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
15	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00
16	25	-1	3:20	1	-1	3:20	#VALOR!
16	24	-1	3:05	2	-1	3:05	3:20
16	23	-1	2:40	3	-1	2:40	3:05
16	22	-1	2:05	4	-1	2:05	2:40
16	22	-1	1:07	4	-1	1:07	2:05
16	21	-1	0:42	5	-1	0:42	1:07
16	20	-1	0:02	6	-1	0:02	0:42
16	20	-1	0:00	6	-1	0:00	0:02
16	19	-1	0:00	7	-1	0:00	0:00
16	18	-1	0:00	8	-1	0:00	0:00
16	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:00
16	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
16	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
16	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
16	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
16	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
16	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
16	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
16	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
16	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
16	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
16	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
16	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
16	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
16	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
16	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
16	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
17	25	-1	3:55	1	-1	3:55	#VALOR!
17	24	-1	3:40	2	-1	3:40	3:55
17	23	-1	3:15	3	-1	3:15	3:40
17	22	-1	2:40	4	-1	2:40	3:15
17	22	-1	2:37	4	-1	2:37	2:40
17	21	-1	2:12	5	-1	2:12	2:37
17	21	-1	2:02	5	-1	2:02	2:12
17	20	-1	1:22	6	-1	1:22	2:02
17	20	-1	1:00	6	-1	1:00	1:22
17	19	-1	0:30	7	-1	0:30	1:00
17	19	-1	0:15	7	-1	0:15	0:30
17	18	-1	0:00	8	-1	0:00	0:15
17	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:00
17	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
17	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
17	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
17	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
17	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
17	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
17	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
17	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
17	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
17	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
17	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
17	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
17	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
17	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
17	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
17	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00
18	25	-1	5:05	1	-1	5:05	#VALOR!
18	24	-1	4:50	2	-1	4:50	5:05
18	23	-1	4:25	3	-1	4:25	4:50
18	22	-1	3:50	4	-1	3:50	4:25
18	22	-1	3:27	4	-1	3:27	3:50
18	21	-1	3:02	5	-1	3:02	3:27
18	21	-1	2:42	5	-1	2:42	3:02
18	20	-1	2:02	6	-1	2:02	2:42
18	20	-1	1:30	6	-1	1:30	2:02
18	19	-1	1:00	7	-1	1:00	1:30
18	19	-1	0:30	7	-1	0:30	1:00
18	18	-1	0:15	8	-1	0:15	0:30
18	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:15
18	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
18	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
18	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
18	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
18	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
18	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
18	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
18	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
18	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
18	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
18	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
18	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
18	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
18	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
18	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
18	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
19	25	-1	4:30	1	-1	4:30	#VALOR!
19	24	-1	4:15	2	-1	4:15	4:30
19	23	-1	3:50	3	-1	3:50	4:15
19	22	-1	3:15	4	-1	3:15	3:50
19	22	-1	1:47	4	-1	1:47	3:15
19	21	-1	1:22	5	-1	1:22	1:47
19	20	-1	0:42	6	-1	0:42	1:22
19	20	-1	0:30	6	-1	0:30	0:42
19	19	-1	0:00	7	-1	0:00	0:30
19	18	-1	0:00	8	-1	0:00	0:00
19	17	-1	0:00	9	-1	0:00	0:00
19	16	-1	0:00	10	-1	0:00	0:00
19	15	-1	0:00	11	-1	0:00	0:00
19	14	-1	0:00	12	-1	0:00	0:00
19	13	-1	0:00	13	-1	0:00	0:00
19	12	-1	0:00	14	-1	0:00	0:00
19	11	-1	0:00	15	-1	0:00	0:00
19	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:00
19	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
19	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
19	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
19	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
19	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
19	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
19	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
19	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
19	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00
20	25	-1	6:22	1	-1	6:22	#VALOR!
20	24	-1	6:07	2	-1	6:07	6:22
20	23	-1	5:42	3	-1	5:42	6:07
20	22	-1	5:07	4	-1	5:07	5:42
20	21	-1	4:42	5	-1	4:42	5:07
20	20	-1	4:02	6	-1	4:02	4:42
20	20	-1	3:50	6	-1	3:50	4:02
20	19	-1	3:20	7	-1	3:20	3:50
20	18	-1	3:05	8	-1	3:05	3:20
20	17	-1	2:50	9	-1	2:50	3:05
20	17	-1	2:35	9	-1	2:35	2:50
20	16	-1	2:05	10	-1	2:05	2:35
20	15	-1	1:35	11	-1	1:35	2:05
20	15	-1	1:30	11	-1	1:30	1:35
20	14	-1	1:00	12	-1	1:00	1:30
20	13	-1	0:45	13	-1	0:45	1:00
20	12	-1	0:30	14	-1	0:30	0:45
20	11	-1	0:15	15	-1	0:15	0:30
20	10	-1	0:00	16	-1	0:00	0:15
20	9	-1	0:00	17	-1	0:00	0:00
20	8	-1	0:00	18	-1	0:00	0:00
20	7	-1	0:00	19	-1	0:00	0:00
20	6	-1	0:00	20	-1	0:00	0:00
20	5	-1	0:00	21	-1	0:00	0:00
20	4	-1	0:00	22	-1	0:00	0:00
20	3	-1	0:00	23	-1	0:00	0:00
20	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:00
20	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
21	25	-1	10:00	1	-1	10:00	#VALOR!
21	24	-1	9:45	2	-1	9:45	10:00
21	23	-1	9:20	3	-1	9:20	9:45
21	22	-1	8:45	4	-1	8:45	9:20
21	21	-1	8:20	5	-1	8:20	8:45
21	20	-1	7:40	6	-1	7:40	8:20
21	19	-1	7:10	7	-1	7:10	7:40
21	18	-1	6:55	8	-1	6:55	7:10
21	17	-1	6:40	9	-1	6:40	6:55
21	16	-1	6:10	10	-1	6:10	6:40
21	16	-1	5:20	10	-1	5:20	6:10
21	15	-1	4:50	11	-1	4:50	5:20
21	14	-1	4:20	12	-1	4:20	4:50
21	14	-1	4:15	12	-1	4:15	4:20
21	13	-1	4:00	13	-1	4:00	4:15
21	12	-1	3:45	14	-1	3:45	4:00
21	11	-1	3:30	15	-1	3:30	3:45
21	10	-1	3:15	16	-1	3:15	3:30
21	9	-1	3:00	17	-1	3:00	3:15
21	8	-1	2:40	18	-1	2:40	3:00
21	7	-1	2:20	19	-1	2:20	2:40
21	6	-1	1:45	20	-1	1:45	2:20
21	5	-1	1:25	21	-1	1:25	1:45
21	4	-1	1:05	22	-1	1:05	1:25
21	3	-1	0:30	23	-1	0:30	1:05
21	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:30
21	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00
22	25	-1	11:20	1	-1	11:20	#VALOR!
22	24	-1	11:05	2	-1	11:05	11:20
22	23	-1	10:40	3	-1	10:40	11:05
22	22	-1	10:05	4	-1	10:05	10:40
22	21	-1	9:40	5	-1	9:40	10:05
22	20	-1	9:00	6	-1	9:00	9:40
22	20	-1	8:40	6	-1	8:40	9:00
22	19	-1	8:10	7	-1	8:10	8:40
22	18	-1	7:55	8	-1	7:55	8:10
22	17	-1	7:40	9	-1	7:40	7:55
22	16	-1	7:10	10	-1	7:10	7:40
22	15	-1	6:40	11	-1	6:40	7:10
22	15	-1	5:55	11	-1	5:55	6:40
22	14	-1	5:25	12	-1	5:25	5:55
22	13	-1	5:10	13	-1	5:10	5:25
22	12	-1	4:55	14	-1	4:55	5:10
22	11	-1	4:40	15	-1	4:40	4:55
22	10	-1	4:25	16	-1	4:25	4:40
22	9	-1	4:10	17	-1	4:10	4:25
22	8	-1	3:50	18	-1	3:50	4:10
22	7	-1	3:30	19	-1	3:30	3:50
22	6	-1	2:55	20	-1	2:55	3:30
22	6	-1	2:25	20	-1	2:25	2:55
22	5	-1	2:05	21	-1	2:05	2:25
22	4	-1	1:45	22	-1	1:45	2:05
22	3	-1	1:10	23	-1	1:10	1:45
22	2	-1	0:40	24	-1	0:40	1:10
22	2	-1	0:00	24	-1	0:00	0:40
22	1	-1	0:00	25	-1	0:00	0:00

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
23	25	-1	18:25	1	-1	18:25	#VALOR!
23	24	-1	18:10	2	-1	18:10	18:25
23	23	-1	17:45	3	-1	17:45	18:10
23	22	-1	17:10	4	-1	17:10	17:45
23	21	-1	16:45	5	-1	16:45	17:10
23	20	-1	16:05	6	-1	16:05	16:45
23	19	-1	15:35	7	-1	15:35	16:05
23	18	-1	15:00	8	-1	15:00	15:35
23	17	-1	14:45	9	-1	14:45	15:00
23	17	-1	14:30	9	-1	14:30	14:45
23	16	-1	14:00	10	-1	14:00	14:30
23	15	-1	13:30	11	-1	13:30	14:00
23	15	-1	13:00	11	-1	13:00	13:30
23	14	-1	12:30	12	-1	12:30	13:00
23	13	-1	12:15	13	-1	12:15	12:30
23	12	-1	10:30	14	-1	10:30	12:15
23	11	-1	10:15	15	-1	10:15	10:30
23	10	-1	10:00	16	-1	10:00	10:15
23	9	-1	9:45	17	-1	9:45	10:00
23	8	-1	9:25	18	-1	9:25	9:45
23	7	-1	9:05	19	-1	9:05	9:25
23	7	-1	9:00	19	-1	9:00	9:05
23	6	-1	6:55	20	-1	6:55	9:00
23	6	-1	6:25	20	-1	6:25	6:55
23	5	-1	6:05	21	-1	6:05	6:25
23	4	-1	5:45	22	-1	5:45	6:05
23	3	-1	5:10	23	-1	5:10	5:45
23	2	-1	4:40	24	-1	4:40	5:10
23	2	-1	4:20	24	-1	4:20	4:40
23	1	-1	3:50	25	-1	3:50	4:20
24	25	-1	21:10	1	-1	21:10	#VALOR!
24	24	-1	20:55	2	-1	20:55	21:10
24	23	-1	20:30	3	-1	20:30	20:55
24	23	-1	19:45	3	-1	19:45	20:30
24	22	-1	19:10	4	-1	19:10	19:45
24	21	-1	18:45	5	-1	18:45	19:10
24	21	-1	18:40	5	-1	18:40	18:45
24	20	-1	18:00	6	-1	18:00	18:40
24	19	-1	17:30	7	-1	17:30	18:00
24	18	-1	17:15	8	-1	17:15	17:30
24	17	-1	17:00	9	-1	17:00	17:15
24	16	-1	16:30	10	-1	16:30	17:00
24	15	-1	16:00	11	-1	16:00	16:30
24	15	-1	15:40	11	-1	15:40	16:00
24	14	-1	15:10	12	-1	15:10	15:40
24	13	-1	14:55	13	-1	14:55	15:10
24	12	-1	14:40	14	-1	14:40	14:55
24	11	-1	14:25	15	-1	14:25	14:40
24	10	-1	14:10	16	-1	14:10	14:25
24	9	-1	13:55	17	-1	13:55	14:10
24	8	-1	13:35	18	-1	13:35	13:55
24	7	-1	13:15	19	-1	13:15	13:35
24	6	-1	12:40	20	-1	12:40	13:15
24	5	-1	12:20	21	-1	12:20	12:40
24	4	-1	12:00	22	-1	12:00	12:20
24	3	-1	11:25	23	-1	11:25	12:00
24	3	-1	10:50	23	-1	10:50	11:25
24	2	-1	10:20	24	-1	10:20	10:50
24	1	-1	9:50	25	-1	9:50	10:20

Trem	Estação	Sentido	Gráfico	Estação	Sentido	Partida	Chegada
25	25	-1	2:30	1	-1	2:30	#VALOR!
25	24	-1	2:15	2	-1	2:15	2:30
25	23	-1	1:50	3	-1	1:50	2:15
25	22	-1	1:15	4	-1	1:15	1:50
25	21	-1	0:50	5	-1	0:50	1:15
25	20	-1	0:10	6	-1	0:10	0:50
25	20	-1	23:30	6	-1	23:30	0:10
25	19	-1	23:00	7	-1	23:00	23:30
25	19	-1	22:55	7	-1	22:55	23:00
25	18	-1	22:40	8	-1	22:40	22:55
25	17	-1	22:25	9	-1	22:25	22:40
25	16	-1	21:55	10	-1	21:55	22:25
25	15	-1	21:25	11	-1	21:25	21:55
25	15	-1	21:00	11	-1	21:00	21:25
25	14	-1	20:30	12	-1	20:30	21:00
25	13	-1	20:15	13	-1	20:15	20:30
25	12	-1	20:00	14	-1	20:00	20:15
25	11	-1	19:45	15	-1	19:45	20:00
25	10	-1	19:30	16	-1	19:30	19:45
25	9	-1	19:15	17	-1	19:15	19:30
25	8	-1	18:55	18	-1	18:55	19:15
25	7	-1	18:35	19	-1	18:35	18:55
25	6	-1	18:00	20	-1	18:00	18:35
25	5	-1	17:40	21	-1	17:40	18:00
25	4	-1	17:20	22	-1	17:20	17:40
25	3	-1	16:45	23	-1	16:45	17:20
25	2	-1	16:15	24	-1	16:15	16:45
25	2	-1	15:45	24	-1	15:45	16:15
25	1	-1	15:15	25	-1	15:15	15:45

Tabela 13: Solução dos conflitos entre trens do exemplo 1.