

5 Referências bibliográficas

- 1 Haritaoglu, D. Harwood, and L.S. Davis, "W4: real-time surveillance of people and their activities", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2000, pp. 809-830.
- 2 A. Biswas and A. Mukerjee, "Detecting and Tracking Intruders using a Pan-Tilt Surveillance System", 2006.
- 3 O. Javed and M. Shah, "KNIGHT^M: A Multi-Camera Surveillance System", 2006.
- 4 A. Yoneyama, C. H. Yeh, and C.-C. J. Kuo, "Robust Vehicle and Traffic Information Extraction for Highway Surveillance", EURASIP Journal on Applied Signal Processing, 2005, pp. 2305–2321.
- 5 C.-L. Huang and W.-C. Liao, "A Vision-Based Vehicle Identification System", IEEE ICPR, 2004, pp. 2128-2130.
- 6 A. Cucchiara, C. Grana, and A. Prati, "Detecting Moving Objects and their Shadows: an evaluation with the PETS2002 dataset", PETS, 2002.
- 7 C. Stauffer, W. E. L. Grimson, and A. Prati, "Adaptive Background Mixture Models for Real-Time Tracking", in Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 1999, pp. 246-252.
- 8 K. Toyama, J. Krumm, B. Brumitt and B. Meyers, "Wallflower: Principles and practice of background maintenance", ICCV99, 1999, pp. 255-261.
- 9 K. Kim, T. H. Chalidabhongse, D. Harwood and L. Davis, "Background Modeling and Subtraction by Codebook Construction", Proceedings of ICIP 2004, 2004, pp. 3061 – 3064.
- 10 M. Kampel and H. Wildenauer, "Improved Motion Segmentation Based On Shadow Detection", Proceedings of Electronic Letters on Computer Vision and Image Analysis", 2007.
- 11 P. KaewTraKulPong and R. Bowden, "An Improved Adaptive Background Mixture Model for Real-time Tracking with Shadow

- Detection”, Proceedings of 2nd European Workshop on Advanced Video Based Surveillance Systems, 2001.
- 12 A. Elgammal, D. Harwood and L. Davis, “Non-parametric Model for Background Subtracion”, 2000.
 - 13 L. Li, I. Y.H Gu and Q. Tian, “Foreground Object Detection from Videos Containing Complex Background”, Proceedings of MM, 2003.
 - 14 M. Karaman, L. Goldmann, D. Yu and T. Sikora, “Comparison of Static Background Segmentation Methods”, 2005.
 - 15 X. Ma and W. E. L. Grimson, “Edge-based rich representation for vehicle classification”, 2005.
 - 16 M. J. Leotta and J. L. Mundy, “Learning Background and Shadow Appearance with 3-D Vehicle Models”, 2006.
 - 17 C. Rother and H. -H. Nagel, “Analysing the Localisation of Road Vehicles for Tracking”, 2000.
 - 18 B. Wai-Sing, “Explicit Contour Model for Vehicle Tracking with Automatic Hypothesis Validation”.
 - 19 E. Salvador, A. Cavallaro and T. Ebrahimi, “Cast Shadow Segmentation Using Invariant Color Features”, Proceedings of Computer Vision and Image Understanding, 2004, pp.238-259, vol. 95.
 - 20 I. Mikic, P. Cosman, G. Kogut, and M.M. Trivedi, “Moving Shadow and Object Detection in Traffic Scenes,” Proc. Int’l Conf. Pattern Recognition, vol. 1, pp. 321-324, Sept. 2000.
 - 21 T. Horprasert, D. Harwood, and L.S. Davis, “A Statistical Approach for Real-Time Robust Background Subtraction and Shadow Detection,” Proc. IEEE Int’l Conf. Computer Vision ’99 FRAME-RATE Workshop, 1999.
 - 22 J. Stauder, R. Mech, and J. Ostermann, “Detection of Moving Cast Shadows for Object Segmentation,” IEEE Trans. Multimedia, vol. 1, no. 1, pp. 65-76, Mar. 1999.
 - 23 D. Koller, J. Weber, and J. Malik, “Robust Multiple Car Tracking with Occlusion Reasoning”. In *Proc. Third European Conference on Computer Vision*, pages 189–196, Stockholm, Sweden, May 2-6, 1994, J.-O. Eklundh (ed.), Lecture Notes in Computer Science 800, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1994.

- 24 N. K. Kanhere, "Real-Time Detection and Tracking of Vehicle Base Fronts for Measuring Traffic Counts and Speeds on Highways", Transportation Research Board Annual Meeting, 2007.
- 25 Baker, K, Sullivan, G (1992) "Performance assessment of model-based tracking", *Proc. of the IEEE Workshop on Applications of Computer Vision*, Palm Springs, CA, pp. 2835.
- 26 Kilger, M (1992) "A shadow handler in a video-based real-time traffic monitoring system", *IEEE Workshop on Applications of Computer Vision*, Palm Springs, CA, pp 1060-1066.
- 27 L. Grammatikopoulos, G. Karras and E. Pesta, "Automatic Estimation of Vehicle Speed From Uncalibrated Video Sequences", Proceedings of Modern Technologies, Education and Professional Practice in Geodesy and Related Fields, 2005.
- 28 Z. Zhu, G. Xu, B. Yang, D. Shi and X. Lin, "VISATRAM: A real-time vision system for automatic traffic monitoring", Proceedings of Image and Vision Computing Journal, 2000.
- 29 D. Bauer, A. N. Belbachir, N. Donath, G. Gritsch, B. Kohn, M. Litzenberger, C. Posch, P. Schon and S. Schraml, "Embedded Vehicle Speed Estimation System Using an Asynchronous Temporal Contrast Vision Sensor", Proceedings of EURASIP, 2007.
- 30 Y. Zhongzhen, M. Guoqiang and W. Lu, "Model for Predicting Roadside Concentrations of Traffic Polluantes", Proceedings of Tsinghua Science and Technology, 2007, pp.178-183

Apêndices

A Tabelas dos resultados da subtração de fundo

Highway1										
	Nome do Arquivo	Parâmetros	Pós-Processamento	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
IHSL	highway1\ihsl.avi	$\alpha = 1.7$	Não	38	99	1	62	97,4	38,0	54,7
IHSL (PP)	highway1\ihsl-pp.avi	$\alpha = 1.7$	Sim (D+MF3)	42	98	2	58	95,5	42,0	58,3
W4	highway1\w4.avi	$k = 2$	Não	45	98	2	55	95,7	45,0	61,2
W4 (PP)	highway1\w4-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	41	98	2	59	95,3	41,0	57,3
W4 MOD	highway1\w4-mod.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Não	63	97	3	37	95,5	63,0	75,9
W4 MOD (PP)	highway1\w4-mod-pp.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Sim (MF3)	66	98	2	34	97,1	66,0	78,6
Alg. Proposto	highway1\malf.avi	$k = 2$	Não	70	96	4	30	94,6	70,0	80,5
Alg. Proposto (PP)	highway1\malf-pp.avi	$k = 2$	Sim (ED+MF3)	72	97	3	28	96,0	72,0	82,3
KDE	highway1\kde.avi	-	Não	69	87	13	31	84,1	69,0	75,8
Bowden	highway1\bowden.avi	-	Não	38	86	14	62	73,1	38,0	50,0
Li	highway1\li.avi	-	Não	56	93	7	44	88,9	56,0	68,7

Highway2										
	Nome do Arquivo	Parâmetros	Pós-Processamento	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
IHSL	highway2\ihsl.avi	$\alpha = 2.0$	Não	49	97	4	52	92,5	48,5	63,6
IHSL (PP)	highway2\ihsl-pp.avi	$\alpha = 2.0$	Sim (MF3)	53	99	1	48	98,1	52,5	68,4
W4	highway2\w4.avi	$k = 2$	Não	46	100	0	55	100,0	45,5	62,6
W4 (PP)	highway2\w4-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	44	100	0	57	100,0	43,6	60,7
W4 MOD	highway2\w4-mod.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Não	59	99	1	41	98,3	59,0	73,8
W4 MOD (PP)	highway2\w4-mod-pp.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Sim (MF3)	53	100	1	47	98,1	53,0	68,8
Alg. Proposto	highway2\malf.avi	$k = 2$	Não	62	100	1	39	98,4	61,4	75,6
Alg. Proposto (PP)	highway2\malf-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	83	100	1	18	98,8	82,2	89,7
KDE	highway2\kde.avi	-	Não	45	100	1	55	97,8	45,0	61,6
Bowden	highway2\bowden.avi	-	No	64	98	2	36	97,0	64,0	77,1
Li	highway2\li.avi	-	Não	60	99	1	40	98,4	60,0	74,5

Passarela1										
	Nome do Arquivo	Parâmetros	Pós-Processamento	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
IHSL	passarela1\ihsl.avi	$\alpha = 3.3$	Não	47	94	6	53	88,7	47,0	61,4
IHSL (PP)	passarela1\ihsl-pp.avi	$\alpha = 3.3$	Sim (MF3)	52	93	7	48	88,1	52,0	65,4
W4	passarela1\w4.avi	$k = 2$	Não	55	99	1	45	98,2	55,0	70,5
W4 (PP)	passarela1\w4-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	55	100	0	45	100,0	55,0	71,0
W4 MOD	passarela1\w4-mod.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Não	34	99	1	66	97,1	34,0	50,4
W4 MOD (PP)	passarela1\w4-mod-pp.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Sim (MF3)	34	100	0	66	100,0	34,0	50,7
Alg. Proposto	passarela1\malf.avi	$k = 2$	Não	48	99	1	52	98,0	48,0	64,4
Alg. Proposto	passarela1\malf-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	52	99	1	48	98,1	52,0	68,0
KDE	passarela1\kde.avi	-	Não	74	98	2	26	97,4	74,0	84,1
Bowden	passarela1\bowden.avi	-	Não	80	98	2	20	97,6	80,0	87,9
Li	passarela1\li.avi	-	Não	59	100	0	41	100,0	59,0	74,2

Passarela2										
	Nome do Arquivo	Parâmetros	Pós-Processamento	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
IHSL	passarela2\ihsl.avi	$\alpha = 6.0$	Não	43	96	4	57	91,5	43,0	58,5
IHSL (PP)	passarela2\ihsl-pp.avi	$\alpha = 6.0$	Sim (MF3)	49	92	8	51	86,0	49,0	62,4
W4	passarela2\w4.avi	$k = 2$	Não	55	98	2	45	96,5	55,0	70,1
W4 (PP)	passarela2\w4-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	55	100	1	45	98,2	55,0	70,5
W4 MOD	passarela2\w4-mod.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Não	38	98	2	62	95,0	38,0	54,3
W4 MOD (PP)	passarela2\w4-mod-pp.avi	$k = 2, \alpha = 0.1f$	Sim (MF3)	35	100	0	65	100,0	35,0	51,9
Proposto	passarela2\malf.avi	$k = 2$	Não	52	99	1	48	98,1	52,0	68,0
Proposto (PP)	passarela2\malf-pp.avi	$k = 2$	Sim (MF3)	58	100	0	45	100,0	56,3	72,0
KDE	passarela2\kde.avi	-	Não	82	98	2	18	97,6	82,0	89,1
Bowden	passarela2\bowden.avi	-	Não	87	92	8	13	91,6	87,0	89,2
Li	passarela2\li.avi	-	Não	49	100	0	51	100,0	49,0	65,8

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0611022/CA

RESULTADOS FINAIS									
	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)	FPS	MEM (KB)
IHSL	44,3	96,5	3,8	56,0	92,5	44,1	59,6	28	3.200
IHSL (PP)	49,0	95,5	4,5	51,3	91,9	48,9	63,6	25	3.200
W4	50,3	98,8	1,3	50,0	97,6	50,1	66,1	50	1.000
W4 (PP)	48,8	99,5	0,8	51,5	98,4	48,6	64,9	48	1.000
W4 MOD	48,5	98,3	1,8	51,5	96,5	48,5	63,6	54	1.000
W4 MOD (PP)	47,0	99,5	0,8	53,0	98,8	47,0	62,5	52	1.000
Alg. Proposto	58,0	98,5	1,8	42,3	97,3	57,8	72,1	28	3.000
Alg. Proposto (PP)	66,3	99,0	1,3	34,8	98,2	65,6	78,0	25	3.000
KDE	67,5	95,8	4,5	32,5	94,2	67,5	77,7	3	800
Bowden	67,3	93,5	6,5	32,8	89,8	67,3	76,1	14	7.500
Li	56,0	98,0	2,0	44,0	96,8	56,0	70,8	20	8.500

B
Tabelas dos resultados da detecção e remoção de sombras

Sombra	Posição da Luz		Total Erros	Acertos (%)
	Acertos	Total		
Highway 2	32	49	17	65
Centrovia	2	2	0	100
Multiview	22	29	7	75
			Erro Médio	Acerto Médio(%)
			8	80

	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
Highway 2	70	96	4	30	94	70	80
Centrovia	60	92	8	40	88	60	71
Multiview	64	99	1	36	98	64	77
	VPr (%)	VNr (%)	FPr (%)	FNr (%)	R (%)	P (%)	F (%)
	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
	64	95	4	35	93	64	76

C
Tabela do resultado da transformação projetiva

Transf. Projetiva	Erro da Homografia
	Desv. Padrão
Highway 2	11,25
Velocidade	12,27
Passarela 1	9,44
Passarela 2	13,5
	Erro Médio
	11,615

D

Tabela do resultados da detecção e remoção da oclusão

Oclusão	Acertos	Total	Total Erros	Acertos(%)
Highway 2	6	9	3	67
Centrovia 1	8	10	2	80
Passarela 2	4	5	1	80
			Erro Geral Total	Acerto Médio(%)
			6	85

E

Tabelas dos resultados do rastreamento

Rastreamento	Contagem de veículos		Distância do Erro
	Acertos	Total	
Highway 2	35	49	-14
Velocidade	280	222	+58
Passarela 1	1	2	-1
Passarela 2	33	29	+4
			Total da Distância do Erro
			47

F
Tabela do resultados da classificação

Classificação (Por quadro)	Moto		Carro		Grande porte	
	Acertos	Total	Acertos	Total	Acertos	Total
Highway 2	0	0	44	48	1	1
Velocidade 2	1	2	9	12	8	8
Passarela 1	0	0	2	2	0	0
	Acertos (%):	50.00	Acertos (%):	88.71	Acertos (%):	100.00
	Resultado Final(%):	79.57				

G

Tabelas dos resultados do cálculo da velocidade

Velocidade										
Veículo	Cor	Faixa		Tempo de Aparição			Vel. Real	Vel. Obtida (km/h)	Erro (Km/h)	Acerto (%)
		1	2	Min.	Seg.	Quadro				
Del Rey	Branco	x		0	15	450	76,00	116,33	40,33	65,33
Mondeo	Preto		x	0	30	910	117,00	142,77	25,77	81,95
Vectra	Preto	x		0	43	1304	90,00	112,17	22,17	80,24
Caminhão MB 1113	Verde Claro	x		0	49	1480	92,00	68,08	23,92	64,86
Fit	Preto		x	1	13	2196	109,00	130,87	21,87	83,29
Caminhão MB 1113	Laranja	x		1	24	2519	91,00	95,18	4,18	95,61
Golf	Vinho		x	1	30	2713	85,00	79,06	5,94	92,49
Caminhão MB 1113	Azul Claro	x		1	32	2760	80,00	84,89	4,89	94,24
Palio	Preto	x		1	36	2880	86,00	87,25	1,25	98,57
Fiorino	Azul Escuro	x		1	39	2970	81,00	82,65	1,65	98,00
S-10	Preto		x	1	50	3300	97,00	84,76	12,24	85,56
Caminhão MB	Azul		x	1	55	3460	102,00	116,33	14,33	87,68
Caminhão MB 1113	Azul Claro	x		1	59	3580	78,00	120,80	42,8	64,57
Strada	Preto		x	2	7	3815	91,00	104,70	13,7	86,91
Gol	Branco		x	2	8	3845	94,00	120,80	26,8	77,81
Caminhão VW	Branco		x	2	13	3994	97,00	74,78	22,22	70,29
Caminhão MB	Branco	x		2	27	4410	89,00	108,31	19,31	82,17
Ipanema	Preto		x	2	31	4535	93,00	149,57	56,57	62,18
Caminhão	Vermelho	x		2	31	4535	93,00	126,63	33,63	73,44
Eco Sport	Preto	x		2	38	4742			0,31	99,71

						108,00	108,31		
C3	Preto	x	2	45	4960	90,00	142,77	52,77	63,04
Caminhão MB	Branco	x	2	49	5071	88,00	62,82	25,18	59,92
Caminhão GMC	Branco	x	2	59	5366	92,00	101,32	9,32	90,80
Gol	Branco	x	3	18	5946	79,00	76,61	2,39	96,88
Fit	Prata	x	3	28	6245	89,00	84,89	4,11	95,16
Fiorino	Branco	x	3	29	6265	82,00	92,88	10,88	88,29
Belina	Prata / Azul	x	3	45	6752	120,00	98,15	21,85	77,74
S-10	Prata	x	3	48	6838	90,00	98,15	8,15	91,70
Fusca	Branco	x	3	53	6992	85,00	104,70	19,7	81,18
Corsa	Preto	x	3	59	7168	80,00	100,00	20	80,00
Monza	Vermelho	x	4	7	7407	89,00	112,17	23,17	79,34
Gol	Branco	x	4	10	7500	83,00	80,54	2,46	96,95
Gol	Vermelho	x	4	15	7645	96,00	92,38	3,62	96,08
Megane	Prata / Dourado	x	4	18	7741	85,00	68,28	16,72	75,51
Ônibus	Branco	x	4	27	8004	88,00	101,32	13,32	86,85
Celta	Prata	x	4	33	8194	104,00	125,63	21,63	82,78
Strada	Branco	x	4	46	8582	86,00	101,32	15,32	84,88
Caminhão MB 1113	Azul	x	4	50	8700	87,00	62,82	24,18	61,51
Parati	Prata	x	4	54	8820	85,00	84,89	0,11	99,87
Sprinter	Branco	x	5	7	9204	94,00	106,30	12,3	88,43
Caminhão	Azul	x	5	30	9900	61,00	64,63	3,63	94,38
Caminhonete	Branco	x	5	38	10132	91,00	85,74	5,26	93,87
Gol	Preto	x	5	45	10353	93,00	101,93	8,93	91,24
Palio	Branco	x	5	48	10455	104,00	96,61	7,39	92,35
Caminhão Ford	Azul	x	6	5	10952	78,00	74,78	3,22	95,69

Gol	Branco	x	6	8	11039	74,00	66,83	7,17	89,27
Corsa Sedan	Preto	x	6	23	11490	88,00	89,74	1,74	98,06
Caminhão MB	Branco	x	6	30	11704	79,00	73,04	5,96	91,84
Uno	Branco	x	7	6	12769	84,00	95,18	11,18	88,25
Moto		x	7	18	13127	87,00	87,25	0,25	99,71
Courier	Branco	x	7	27	13398	86,00	84,70	1,3	98,47
Del Rey	Vinho	x	8	2	14446	90,00	104,70	14,7	85,96
Kombi	Branco	x	8	4	14513	89,00	78,52	10,48	86,65
Caminhão MB 1113	Branco	x	8	9	14658	92,00	92,38	0,38	99,59
Golf	Vermelho	x	8	15	14836	94,00	101,32	7,32	92,78
Corolla	Preto	x	8	21	15015	115,00	112,17	2,83	97,48
Caminhão	Branco	x	8	35	15436	74,00	42,44	31,56	25,64
Stilo	Preto	x	8	38	15525	84,00	76,61	7,39	90,35
Caminhão MB 1113	Amarelo	x	8	48	15825	85,00	61,59	23,41	61,99
Quantum	Branco	x	8	55	16034	110,00	95,18	14,82	84,43
Parati	Prata	x	8	58	16124	93,00	104,70	11,7	88,83
Caminhão	Amarelo / Branco	x	9	6	16364	91,00	87,25	3,75	95,70
Caminhão	Branco	x	9	8	16435	90,00	76,61	13,39	82,52
Plo Sedan	Preto	x	9	28	17023	107,00	126,63	19,63	84,50
Focus	Prata	x	9	44	17503	111,00	125,63	14,63	88,35
Palio	Branco	x	9	58	17923	97,00	108,31	11,31	89,56
Caminhão Scania	Preto / Branco	x	10	15	18432	75,00	84,00	9	89,29
Caminhão Volvo	Branco	x	10	20	18582	89,00	92,38	3,38	96,34
Ônibus	Branco	x	10	26	18762	60,00	62,65	2,65	95,77
Kombi	Branco	x	10	32	18942	88,00	104,70	16,7	84,05
KA	Vermelho	x	10	44	19301	56,00	54,15	1,85	96,58

Caminhão Volvo	Branco	x	10	49	19451	86,00	92,38	6,38	93,09
Gol	Prata	x	11	4	19908	97,00	95,18	1,82	98,09
Fiorino	Branco	x	11	6	19965	100,00	112,17	12,17	89,15
Caminhão Ford	Vermelho	x	11	11	20110	78,00	68,28	9,72	85,76
Parati	Preto	x	11	15	20230	87,00	76,61	10,39	86,44
Caminhão	Branco	x	11	23	20470	80,00	47,59	32,41	31,90
F-1000	Amarelo	x	11	32	20740	95,00	87,25	7,75	91,12
Caminhão	Vermelho	x	11	40	20981	88,00	108,31	20,31	81,25
Saveiro	Branco	x	11	53	21369	88,00	108,31	20,31	81,25
D-20	Branco	x	12	35	22628	86,00	78,52	7,48	90,47
Gol	Branco	x	12	40	22780	94,00	95,18	1,18	98,76
F-250	Preto	x	12	43	22868	101,00	103,87	2,87	97,24
Del Rey	Prata	x	12	47	22988	97,00	125,63	28,63	77,21
Gol	Preto	x	13	4	23501	86,00	95,18	9,18	90,36
Parati	Prata	x	13	26	24156	100,00	108,30	8,3	92,34
Caminhão	Vermelho	x	13	41	24606	82,00	92,38	10,38	88,76
Gol	Azul	x	13	49	24846	106,00	112,27	6,27	94,42
Saveiro	Branco	x	13	54	24995	96,00	84,89	11,11	86,91
Sprinter	Branco	x	13	57	25086	101,00	94,89	6,11	93,56
C4	Preto	x	14	1	25208	99,00	100,49	1,49	98,52
Del Rey	Prata	x	14	4	25295	96,00	89,74	6,26	93,02
S-10	Branco	x	14	5	25325	92,00	120,80	28,8	76,16
Caminhão	Branco	x	14	6	25356	92,00	92,60	0,6	99,35
Celta	Vermelho	x	14	10	25480	83,00	69,80	13,2	81,09
Tipo	Preto	x	14	12	25544	81,00	84,40	3,4	95,97
Fiesta	Prata / Laranja	x	14	14	25595	81,00	80,54	0,46	99,43

Gol	Branco	x	14	17	25686	92,00	106,37	14,37	86,49
Caminhão	Vinho	x	14	29	26045	67,00	69,00	2	97,10
Caminhão Scania	Azul	x	14	36	26257	102,00	100,00	2	98,00
Caminhonete	Branco	x	14	47	26584	91,00	105,63	14,63	86,15
Caminhão MB	Azul / Branco	x	14	48	26617	104,00	125,00	21	83,20
Ônibus	Branco	x	15	10	27283	64,00	64,35	0,35	99,46
Caminhão Scania	Preto	x	15	13	27371	84,00	84,89	0,89	98,95
Palio	Preto	x	15	27	27794	95,00	104,70	9,7	90,74
Ônibus	Branco	x	15	31	27909	91,00	100,00	9	91,00
Caminhão	Branco	x	15	37	28083	85,00	73,04	11,96	83,63
Kombi	Branco	x	15	44	28300	98,00	106,32	8,32	92,17
Eco Sport	Prata	x	15	46	28360	94,00	92,08	1,92	97,91
Civic	Dourado	x	15	54	28593	80,00	80,54	0,54	99,33
Caminhão	Azul / Amarelo	x	16	3	28862	98,00	109,57	11,57	89,44
Caminhão MB 1113	Azul / Branco	x	16	7	28982	96,00	62,82	33,18	47,18
Ônibus	Branco	x	16	10	29071	73,00	70,65	2,35	96,67
Caminhão MB 1113	Azul	x	16	13	29171	72,00	69,56	2,44	96,49
Vectra	Branco	x	16	23	29462	63,00	66,00	3	95,45
Caminhão Ford	Branco	x	16	35	29822	80,00	74,76	5,24	92,99
Caminhão	Branco	x	17	40	29972	82,00	95,18	13,18	86,15
Fox	Prata	x	17	15	31035	84,00	68,28	15,72	76,98
Caminhão	Branco	x	17	20	31170	60,00	62,68	2,68	95,72
Caminhão	Branco	x	17	34	31589	88,00	76,61	11,39	85,13
Caminhão	Azul	x	17	38	31717	106,00	89,74	16,26	81,88
Caminhão MB 1113	Azul	x	17	51	32098	88,00	86,99	1,01	98,84
Monza	Vinho	x	17	54	32189	96,00	95,00	1	98,95

Caminhão MB	Branco	x	17	58	32319	91,00	76,61	14,39	81,22
Courier	Branco	x	18	5	32528	88,00	100,87	12,87	87,24
Corsa	Branco	x	18	11	32698	72,00	60,40	11,6	80,79
								Erro Máximo	Acerto (%)
								56,57	86,97