SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

BAHIA GOVERNO DO ESTADO

PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RODOVIAS DO ESTADO DA BAHIA – PREMAR 2

ACORDO DE EMPRÉSTIMO Nº 8580-BR

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DO ESTADO DA BAHIA - PDLT

RELATÓRIO 2 – ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS PARA ATUALIZAÇÃO DO PDLT









Maio/2018

transplan

APPE ASSESSORIA PARA PROJETOS ESPECIAIS

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa
Governador

João Leão
Vice-Governador

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DA BAHIA

Marcus Benício Foltz Cavalcanti
Secretário

Ivan Carlos Alves Barbosa
Chefe de Gabinete

SUPLOG - SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO EM LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E INTERMODALISMO

Maria Amélia Pompeu do Amaral
Superintendente

Mateus da Cunha Dias
Diretor de Intermodalismo

SIT - SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Saulo Pontes
Superintendente

Siglas

BD - Bases de Dados

DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

GIP - Gerenciamento de Informações de Planejamento

GPS - Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)

HDM4 - Highway Development and Management Tool

O/D - origem/destino

PDLT - Plano Diretor de Logística de Transportes

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.

PIB - Produto Interno Bruto

SEINFRA - Secretaria de Infraestrutura

SGBD - Sistema de Gerenciamento de Base de Dados

SGP - Sistema de Gerência de Pavimentos

SIT - Superintendência de Infraestrutura de Transportes

SRE - Sistema Rodoviário Estadual

VMD - Volume Médio Diário

VMDA - Volume Médio Diário Anual

VMDS - Volume Médio Diário Semanal

ZT - Zonas de Tráfego

Quadros

Quadro 1 - Quantidade de zonas de acordo com seu agrupamento 11
Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1..... 11
Quadro 3 - Relação de centroides do agrupamento 2..... 24
Quadro 4 - Relação de centroides do agrupamento 3..... 28
Quadro 5 - Relação de centroides do agrupamento 4..... 31
Quadro 6 - Relação de centroides do agrupamento 5..... 33
Quadro 7 - Relação de centroides do agrupamento 6..... 35

Ilustrações

Figura 1 - Mapa das zonas de tráfego 10
Figura 2 - Centroides do agrupamento 1 23
Figura 3 - Centroides do agrupamento 2 27
Figura 4 - Centroides do agrupamento 3 30
Figura 5 - Centroides do agrupamento 4 32
Figura 6 - Centroides do Agrupamento 5 34
Figura 7 - Centroides do Agrupamento 6 36
Figura 8 - Fluxograma de importação e atualização da base de dados 38
Figura 9 - Cadastros iniciais 38
Figura 10 - Fluxograma de importação e obtenção dos dados das pesquisas de O/D 39
Figura 11 - Fluxograma de importação e obtenção dos dados das contagens automáticas 40
Figura 12 - Visão geral do GIP e os sistemas externos 41
Figura 13 - Transferências de dados do GIP para o CUBE 42
Figura 14 - Transferências de dados do CUBE para o GIP 42
Figura 15 - Transferências de dados do GIP para o HDM 43
Figura 16 - Transferência de dados do HDM para o CUBE através do GIP 43
Figura 17 - Tela de entrada da ferramenta GIP 44
Figura 18 - Tela do GIP com a subdivisão em módulos 45
Figura 19 - Interface do componente Importação Aeroviário 45
Figura 20 - Interface do componente Importação Dutoviário 47
Figura 21 - Interface do componente Importação Ferroviário 47
Figura 22 - Interface do componente Importação Portuário 48
Figura 23 - Menu Cadastros e seus componentes 51
Figura 24 - Modelo do formato de arquivo para a importação de redes rodoviárias 51
Figura 25 - Modelo do formato de arquivo para a importação de trechos rodoviários 53
Figura 26 - Modelo do formato de arquivo para a importação de correlações de trechos 53
Figura 27 - Interface importação de dados geográficos para o cálculo de curvacidade para o HDM-4 54
Figura 28 - Modelo do formato de arquivo para a importação de dados geográficos 54
Figura 29 - Interface e menu de relatórios da Rede Rodoviária 55

Ilustrações

Figura 30 - Interface e menu do módulo Tráfego 56
Figura 31 - Interface e menu do submódulo Cadastros e seus componentes 56
Figura 32 - Interface e menu do componente Contagem automática 57
Figura 33 - Modelo do formato de arquivo para a importação de postos de contagem 58
Figura 34 - Modelo do formato de arquivo para a importação de correlação de postos de contagem 59
Figura 35 - Interface do componente Pesquisas de Origem e Destino 60
Figura 36 - Modelo do formato de arquivo para a importação de postos de contagem 60
Figura 37 - Menu importação e seus componentes 61
Figura 38 - Menu Exportação 63
Figura 39 - Menu do componente Pesquisas de Origem/Destino 64
Figura 40 - Menu Relatórios 65
Figura 41 - Transferência de dados do HDM-4 para o CUBE através do GIP 66
Figura 42 - Transferências de dados do CUBE para o GIP 66
Figura 43 - Transferências de dados do GIP para o HDM-4 67
Figura 44 - Sequência de Simulação CUBE x GIP x HDM-4 68
Figura 45 - Componente Registro de Workspaces 73
Figura 46 - Interface do GeoServer 74
Figura 47 - Interface do GeoServer – Workspaces 75
Figura 48 - Interface e Menu do Submódulo Usuários e Grupos 75
Figura 49 – Interface do componente Importação Socioeconômico 76
Figura 50 – Interface do componente Importação Projetos 78

Sumário

1. DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE TRÁFEGO INTERNAS E EXTERNAS 7

1.1. Estabelecimento das Zonas de Tráfego 7

1.1.1. Introdução 7

1.2. Agrupamentos 11

1.2.1. Agrupamento 1: Municípios 11

1.2.2. Agrupamento 2: Microrregiões 24

1.2.3. Agrupamento 3: Mesorregiões 28

1.2.4. Agrupamento 4: Estados 31

1.2.5. Agrupamento 5: Regiões 33

1.2.6. Agrupamento 6: Países 35

2. ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADO 37

2.1. Sistema de Gerência de Informações – GIP 37

2.1.1. Atualização do Banco de Dados 37

2.1.2. Sistema Web de Gerenciamento de Informações de Planejamento 44

2.1.3. Módulo Aeroviário 45

2.1.4. Módulo Dutoviário 46

2.1.5. Módulo Ferroviário 47

2.1.6. Módulo Portuário 48

2.1.7. Módulo Rodoviário 50

2.1.8. Módulo Mapa 72

2.1.9. Módulo Administrador 72

2.1.10. Módulo Socioeconômico 75

2.1.11. Módulo Projetos 78

1. DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE TRÁFEGO INTERNAS E EXTERNAS

1.1. Estabelecimento das Zonas de Tráfego

1.1.1. Introdução

As zonas de tráfego representam agregações espaciais das várias origens e destinos dos deslocamentos realizados.

Preliminarmente, de modo a manter essencialmente a compatibilização com o estudo do PDLT 2014, foram indicadas nos Termos de Referência do edital que deu origem a este estudo as mesmas zonas internas e externas definidas naquela ocasião, considerando-se como unidade mínima de agrupamento a divisão municipal.

A divisão municipal e a localização de polos geradores de viagens serão utilizadas tanto no levantamento dos dados das pesquisas de tráfego, como na modelagem da rede rodoviária, tornando a configuração da rede mais detalhada e representativa da realidade. Algumas alterações nesse zoneamento poderão ser realizadas em função da revisão do zoneamento interno de tráfego.

O zoneamento da área de estudo foi estabelecido tendo-se em conta os procedimentos básicos para a sua definição, como constam do Manual de Estudos de Tráfego (DNIT, 2006).

Em conformidade com esse Manual, a delimitação das zonas de tráfego foi feita por aproximações sucessivas. Em princípio, os polos de geração e de atração de viagens foram identificados como as sedes dos municípios.

O tamanho da zona é função da precisão desejada nos estudos: quanto menor, maior a precisão. Para sistemas de rodovias, como foi o caso considerado para o atual estudo, o Manual dos Estudos de Tráfego (DNIT, 2006) recomenda que o zoneamento seja realizado em nível de município e que as zonas externas apresentem dimensões bem maiores que as internas e seus tamanhos aumentem à medida que se distanciem da área do Estado da Bahia.

A divisão da área de estudo em zonas visa a atender às seguintes finalidades:

- Agrupar os dados de viagens com origem/destino próximos, de modo a reduzir os números de origens e destinos considerados, simplificando desta forma a distribuição do tráfego e a sua alocação nos trechos viários do sistema;
- Fornecer a base para a determinação das viagens atuais e futuras, necessária à estimativa dos fluxos de tráfego e ao cálculo de suas taxas de crescimento;
- Permitir o tratamento estatístico dos fatores de geração de tráfego em termos de regiões homogêneas. Os estudos econômicos e de tráfego que alimentam os modelos de projeção da demanda de transportes são realizados com base nessas zonas.

As Áreas de Influência foram inicialmente divididas em Zonas de Tráfego (ZT) conforme a análise das pesquisas de origem e destino (O/D) existentes. Com a realização de novas pesquisas, a divisão em zonas de tráfego deve ser confirmada.

No entorno do Estado da Bahia têm-se as zonas de tráfego constituídas pelas microrregiões e, ainda, mais adiante, pelas mesorregiões e estados da Federação, que agregam dados dos correspondentes municípios que as constituem, assim como de alguns países.

Esse procedimento é particularmente adequado para os estudos de tráfego pelo alto grau de correlação frequentemente encontrado entre os dados correspondentes aos municípios e à geração do tráfego.

O zoneamento foi realizado tendo-se em conta os seguintes critérios:

- Os municípios, quando da jurisdição do Estado da Bahia;
- O raio de distância em relação aos municípios do Estado da Bahia, com um maior agrupamento de acordo com a distância;
- A abrangência da distribuição da rede rodoviária nos respectivos estados;
- Pesquisas O/D (2013), escolhendo-se os municípios cujas origens e destinos apareceram com maior frequência nas entrevistas realizadas;
- Município polo da zona de tráfego, com a maior concentração de atividades socioeconômica.

Visando à uniformização do zoneamento para todos os lotes a serem estudados e à alternativa de inserção de mais zonas de tráfego, conforme o detalhamento do estudo padronizou-se a numeração das zonas de tráfego e as formas de agrupamento dessas zonas.

Foram definidos seis níveis de agrupamentos considerando como unidade mínima de agrupamento a divisão de municípios. Quanto maior a proximidade com os segmentos da rodovia em estudo, maior será a influência dessa rodovia e menor será o agrupamento dos municípios para a definição das zonas de tráfego. O agrupamento 1 agrega um maior número de municípios e o agrupamento 6 não agrupa município algum, a saber:

- Agrupamento 1: é referente à divisão por municípios. As zonas de tráfego são correspondentes aos municípios do Estado da Bahia e são numeradas de 1 a 6.000, conforme o número de municípios do estado;
- Agrupamento 2: é referente aos municípios que estão localizados no entorno do Estado e são agrupados em microrregiões do IBGE. As zonas de tráfego são numeradas de 6.001 a 7.000, conforme o número de microrregiões no entorno da área de Influência Direta;
- Agrupamento 3: é referente aos municípios de outros estados que estão mais afastados do Estado da Bahia e são agrupados em mesorregiões do IBGE. As zonas de tráfego são numeradas de 7.001 a 7.500, conforme o número de mesorregiões consideradas;
- Agrupamento 4: é referente aos outros municípios que são agrupados em estados do Brasil. As zonas de tráfego são numeradas de 7.501 a 7.600, conforme o número de estados considerados;

- Agrupamento 5: é referente aos outros municípios ainda mais distantes que são agrupados em regiões. As zonas de tráfego são numeradas de 7.601 a 7.700, conforme o número de regiões brasileiras consideradas, constituídos por 2 ou mais estados brasileiros.
- Agrupamento 6: refere-se aos países. As zonas de tráfego são numeradas de 7.701 a 7.800, referindo-se a 1 ou mais países agrupados.

Na Figura 1 verificam-se as zonas de tráfego adotadas.

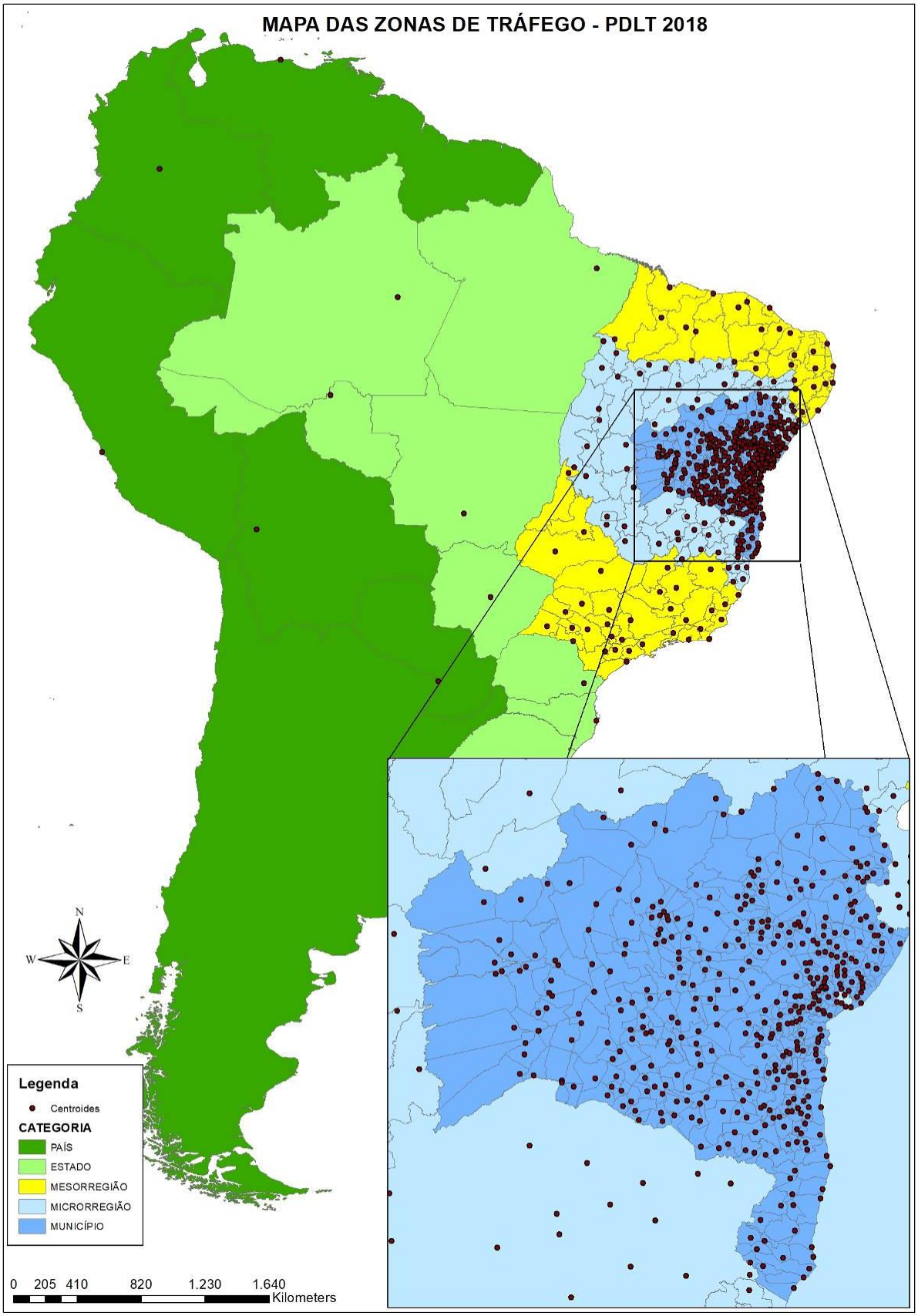


Figura 1 - Mapa das zonas de tráfego

O Quadro 1 mostra um resumo do total de zonas de acordo com a suas respectivas categorias de agrupamento.

Quadro 1 - Quantidade de zonas de acordo com seu agrupamento

Tipo	Quantidade
Município	417
Microrregião	70
Mesorregião	60
Estado	4
Região	3
País	7
Total	561

1.2. Agrupamentos

1.2.1. Agrupamento 1: Municípios

Conforme indicado na seção anterior, idealiza-se que a unidade mínima de agrupamento a ser considerada seja a divisão de municípios. O zoneamento, considerando, no mínimo, cada município como uma zona de tráfego, constitui um notável aprimoramento técnico, pois dotará os estudos do PDLT Bahia de uma configuração de rede muito mais detalhada e representativa da realidade. Este procedimento resulta técnica e financeiramente viável, e conduzirá à atualização do PDLT, que dotará o SEINFRA de informações que poderão ser utilizadas para a realização de outros estudos, com maior nível de detalhamento.

O Quadro 2 apresenta a relação de municípios que compõem o primeiro agrupamento.

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
1	BA	Abaíra	2900108	1	Município	8316	1943
2	BA	Abaré	2900207	1	Município	17064	2507
3	BA	Acajutiba	2900306	1	Município	14653	2544
4	BA	Adustina	2900355	1	Município	15702	1501
5	BA	Água Fria	2900405	1	Município	15731	2105
6	BA	Aiquara	2900603	1	Município	4602	496
7	BA	Alagoinhas	2900702	1	Município	141949	54306
8	BA	Alcobaça	2900801	1	Município	21271	3897
9	BA	Almadina	2900900	1	Município	6357	653
10	BA	Amargosa	2901007	1	Município	34351	10776
11	BA	Amélia Rodrigues	2901106	1	Município	25190	5910
12	BA	América Dourada	2901155	1	Município	15961	2071

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
13	BA	Anagé	2901205	1	Município	25516	2731
14	BA	Andaraí	2901304	1	Município	13960	1466
15	BA	Andorinha	2901353	1	Município	14414	2901
16	BA	Angical	2901403	1	Município	14073	2016
17	BA	Anguera	2901502	1	Município	10242	1238
18	BA	Antas	2901601	1	Município	17072	2043
19	BA	Antônio Cardoso	2901700	1	Município	11554	1400
20	BA	Antônio Gonçalves	2901809	1	Município	11015	1539
21	BA	Aporá	2901908	1	Município	17731	2747
22	BA	Apuarema	2901957	1	Município	7459	1033
23	BA	Araças	2902054	1	Município	11561	2105
24	BA	Aracatu	2902005	1	Município	13743	2590
25	BA	Araci	2902104	1	Município	51651	8099
26	BA	Aramari	2902203	1	Município	10036	1341
27	BA	Arataca	2902252	1	Município	10392	995
28	BA	Aratuípe	2902302	1	Município	8599	1307
29	BA	Aurelino Leal	2902401	1	Município	13595	1403
30	BA	Baianópolis	2902500	1	Município	13850	2237
31	BA	Baixa Grande	2902609	1	Município	20060	3437
32	BA	Banzaê	2902658	1	Município	11814	1665
33	BA	Barra	2902708	1	Município	49325	6362
34	BA	Barra da Estiva	2902807	1	Município	21187	7364
35	BA	Barra do Choça	2902906	1	Município	34788	4743
36	BA	Barra do Mendes	2903003	1	Município	13987	1874
37	BA	Barra do Rocha	2903102	1	Município	6313	657
38	BA	Barreiras	2903201	1	Município	137427	76217
39	BA	Barro Alto	2903235	1	Município	13612	2002
40	BA	Barrocas	2903276	1	Município	14191	4593
41	BA	Belmonte	2903409	1	Município	21798	2513
42	BA	Belo Campo	2903508	1	Município	16021	2455
43	BA	Biritinga	2903607	1	Município	14836	2487
44	BA	Boa Nova	2903706	1	Município	15411	1221
45	BA	Boa Vista do Tupim	2903805	1	Município	17991	2349
46	BA	Bom Jesus da Lapa	2903904	1	Município	63480	21754
47	BA	Bom Jesus da Serra	2903953	1	Município	10113	1013
48	BA	Boninal	2904001	1	Município	13695	2732
49	BA	Bonito	2904050	1	Município	14834	2046

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
50	BA	Boquira	2904100	1	Município	22037	4529
51	BA	Botuporã	2904209	1	Município	11154	2252
52	BA	Brejões	2904308	1	Município	14282	2295
53	BA	Brejolândia	2904407	1	Município	11077	1939
54	BA	Brotas de Macaúbas	2904506	1	Município	10717	1673
55	BA	Brumado	2904605	1	Município	64602	36117
56	BA	Buerarema	2904704	1	Município	18605	3221
57	BA	Buritirama	2904753	1	Município	19600	1405
58	BA	Caatiba	2904803	1	Município	11420	884
59	BA	Cabaceiras do Paraguaçu	2904852	1	Município	17327	2458
60	BA	Cachoeira	2904902	1	Município	32026	5155
61	BA	Caculé	2905008	1	Município	22236	7835
62	BA	Caém	2905107	1	Município	10368	1639
63	BA	Caetanos	2905156	1	Município	13639	1331
64	BA	Caetité	2905206	1	Município	47515	16941
65	BA	Cafarnaum	2905305	1	Município	17209	3016
66	BA	Cairu	2905404	1	Município	15374	763
67	BA	Caldeirão Grande	2905503	1	Município	12491	1894
68	BA	Camacan	2905602	1	Município	31472	5542
69	BA	Camaçari	2905701	1	Município	242970	87848
70	BA	Camamu	2905800	1	Município	35180	4904
71	BA	Campo Alegre de Lourdes	2905909	1	Município	28090	2062
72	BA	Campo Formoso	2906006	1	Município	66616	14997
73	BA	Canápolis	2906105	1	Município	9410	1791
74	BA	Canarana	2906204	1	Município	24067	4930
75	BA	Canavieiras	2906303	1	Município	32336	4775
76	BA	Candeal	2906402	1	Município	8895	986
77	BA	Candeias	2906501	1	Município	83158	25211
78	BA	Candiba	2906600	1	Município	13210	2949
79	BA	Cândido Sales	2906709	1	Município	27918	4987
80	BA	Cansanção	2906808	1	Município	32908	6546
81	BA	Canudos	2906824	1	Município	15732	2429
82	BA	Capela do Alto Alegre	2906857	1	Município	11527	2474
83	BA	Capim Grosso	2906873	1	Município	26577	13176
84	BA	Caraíbas	2906899	1	Município	10222	1113
85	BA	Caravelas	2906907	1	Município	21414	2895
86	BA	Cardeal da Silva	2907004	1	Município	8899	1156

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
87	BA	Carinhanha	2907103	1	Município	28380	5319
88	BA	Casa Nova	2907202	1	Município	64940	12902
89	BA	Castro Alves	2907301	1	Município	25408	5486
90	BA	Catolândia	2907400	1	Município	2612	466
91	BA	Catu	2907509	1	Município	51077	15776
92	BA	Caturama	2907558	1	Município	8843	1713
93	BA	Central	2907608	1	Município	17013	2930
94	BA	Chorrochó	2907707	1	Município	10734	1154
95	BA	Cícero Dantas	2907806	1	Município	32300	7858
96	BA	Cipó	2907905	1	Município	15755	4446
97	BA	Coaraci	2908002	1	Município	20964	3633
98	BA	Cocos	2908101	1	Município	18153	4015
99	BA	Conceição da Feira	2908200	1	Município	20391	4694
100	BA	Conceição do Almeida	2908309	1	Município	17889	3216
101	BA	Conceição do Coité	2908408	1	Município	62040	22168
102	BA	Conceição do Jacuípe	2908507	1	Município	30123	10742
103	BA	Conde	2908606	1	Município	23620	3154
104	BA	Condeúba	2908705	1	Município	16898	3615
105	BA	Contendas do Sincorá	2908804	1	Município	4663	803
106	BA	Coração de Maria	2908903	1	Município	22401	5441
107	BA	Cordeiros	2909000	1	Município	8168	1495
108	BA	Coribe	2909109	1	Município	14307	2746
109	BA	Coronel João Sá	2909208	1	Município	17066	1508
110	BA	Correntina	2909307	1	Município	31249	8124
111	BA	Cotegipe	2909406	1	Município	13636	1904
112	BA	Cravolândia	2909505	1	Município	5041	630
113	BA	Crisópolis	2909604	1	Município	20046	3365
114	BA	Cristópolis	2909703	1	Município	13280	2388
115	BA	Cruz das Almas	2909802	1	Município	58606	28991
116	BA	Curaçá	2909901	1	Município	32168	3457
117	BA	Dário Meira	2910008	1	Município	12836	1050
118	BA	Dias d'Ávila	2910057	1	Município	66440	21499
119	BA	Dom Basílio	2910107	1	Município	11355	4137
120	BA	Dom Macedo Costa	2910206	1	Município	3874	975
121	BA	Elísio Medrado	2910305	1	Município	7947	1686
122	BA	Encruzilhada	2910404	1	Município	23766	2189
123	BA	Entre Rios	2910503	1	Município	39872	8372

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
124	BA	Érico Cardoso	2900504	1	Município	10859	1965
125	BA	Esplanada	2910602	1	Município	32802	6109
126	BA	Euclides da Cunha	2910701	1	Município	56289	12660
127	BA	Eunápolis	2910727	1	Município	100196	44868
128	BA	Fátima	2910750	1	Município	17652	1893
129	BA	Feira da Mata	2910776	1	Município	6184	1093
130	BA	Feira de Santana	2910800	1	Município	556642	267182
131	BA	Filadélfia	2910859	1	Município	16740	3299
132	BA	Firmino Alves	2910909	1	Município	5384	627
133	BA	Floresta Azul	2911006	1	Município	10660	1244
134	BA	Formosa do Rio Preto	2911105	1	Município	22528	4768
135	BA	Gandu	2911204	1	Município	30336	9482
136	BA	Gavião	2911253	1	Município	4561	801
137	BA	Gentio do Ouro	2911303	1	Município	10622	1410
138	BA	Glória	2911402	1	Município	15076	3461
139	BA	Gongogi	2911501	1	Município	8357	587
140	BA	Governador Lomanto Júnior	2903300	1	Município	6453	520
141	BA	Governador Mangabeira	2911600	1	Município	19818	6313
142	BA	Guajeru	2911659	1	Município	10412	1112
143	BA	Guanambi	2911709	1	Município	78833	45108
144	BA	Guaratinga	2911808	1	Município	22165	3397
145	BA	Heliópolis	2911857	1	Município	13192	1400
146	BA	Iaçu	2911907	1	Município	25736	5023
147	BA	Ibiassucê	2912004	1	Município	10062	2682
148	BA	Ibicaraí	2912103	1	Município	24272	4510
149	BA	Ibicoara	2912202	1	Município	17282	5012
150	BA	Ibicuí	2912301	1	Município	15785	2411
151	BA	Ibipeba	2912400	1	Município	17008	2147
152	BA	Ibipitanga	2912509	1	Município	14171	4039
153	BA	Ibiquera	2912608	1	Município	4866	445
154	BA	Ibirapitanga	2912707	1	Município	22598	2267
155	BA	Ibirapuã	2912806	1	Município	7956	1666
156	BA	Ibirataia	2912905	1	Município	18943	3864
157	BA	Ibitiara	2913002	1	Município	15508	3464
158	BA	Ibititá	2913101	1	Município	17840	2525
159	BA	Ibotirama	2913200	1	Município	25424	9338
160	BA	Ichu	2913309	1	Município	5255	1723

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
161	BA	Igaporã	2913408	1	Município	15205	3037
162	BA	Igrapiúna	2913457	1	Município	13343	1609
163	BA	Iguaí	2913507	1	Município	25705	3299
164	BA	Ilhéus	2913606	1	Município	184236	40822
165	BA	Inhambupe	2913705	1	Município	36306	8140
166	BA	Ipecaetá	2913804	1	Município	15331	1623
167	BA	Ipiaú	2913903	1	Município	44390	13975
168	BA	Ipirá	2914000	1	Município	59343	16194
169	BA	Ipupiara	2914109	1	Município	9285	2272
170	BA	Irajuba	2914208	1	Município	7002	1076
171	BA	Iramaia	2914307	1	Município	11990	1219
172	BA	Iraquara	2914406	1	Município	22601	4030
173	BA	Irará	2914505	1	Município	27466	6595
174	BA	Irecê	2914604	1	Município	66181	30948
175	BA	Itabela	2914653	1	Município	28390	7648
176	BA	Itaberaba	2914703	1	Município	61631	21836
177	BA	Itabuna	2914802	1	Município	204667	74059
178	BA	Itacaré	2914901	1	Município	24318	2390
179	BA	Itaeté	2915007	1	Município	14924	2352
180	BA	Itagi	2915106	1	Município	13051	1746
181	BA	Itagibá	2915205	1	Município	15193	1897
182	BA	Itagimirim	2915304	1	Município	7110	1307
183	BA	Itaguaçu da Bahia	2915353	1	Município	13209	1334
184	BA	Itaju do Colônia	2915403	1	Município	7309	820
185	BA	Itajuípe	2915502	1	Município	21081	3789
186	BA	Itamaraju	2915601	1	Município	63069	20342
187	BA	Itamari	2915700	1	Município	7903	1355
188	BA	Itambé	2915809	1	Município	23089	3107
189	BA	Itanagra	2915908	1	Município	7598	591
190	BA	Itanhém	2916005	1	Município	20216	4357
191	BA	Itaparica	2916104	1	Município	20725	2861
192	BA	Itapé	2916203	1	Município	10995	1417
193	BA	Itapebi	2916302	1	Município	10495	1236
194	BA	Itapetinga	2916401	1	Município	68273	19190
195	BA	Itapicuru	2916500	1	Município	32261	1944
196	BA	Itapitanga	2916609	1	Município	10207	879
197	BA	Itaquara	2916708	1	Município	7678	1019

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
198	BA	Itarantim	2916807	1	Município	18539	3113
199	BA	Itatim	2916856	1	Município	14522	4344
200	BA	Itiruçu	2916906	1	Município	12693	2741
201	BA	Itiúba	2917003	1	Município	36113	6016
202	BA	Itororó	2917102	1	Município	19914	3261
203	BA	Ituaçu	2917201	1	Município	18127	4249
204	BA	Ituberá	2917300	1	Município	26591	5461
205	BA	Iuiú	2917334	1	Município	10900	2062
206	BA	Jaborandi	2917359	1	Município	8973	1916
207	BA	Jacaraci	2917409	1	Município	13651	2201
208	BA	Jacobina	2917508	1	Município	79247	29212
209	BA	Jaguaquara	2917607	1	Município	51011	12626
210	BA	Jaguarari	2917706	1	Município	30343	7348
211	BA	Jaguaripe	2917805	1	Município	16467	1786
212	BA	Jandaíra	2917904	1	Município	10331	755
213	BA	Jequié	2918001	1	Município	151895	63207
214	BA	Jeremoabo	2918100	1	Município	37680	6824
215	BA	Jiquiriçá	2918209	1	Município	14118	3239
216	BA	Jitaúna	2918308	1	Município	14115	1885
217	BA	João Dourado	2918357	1	Município	22549	4849
218	BA	Juazeiro	2918407	1	Município	197965	95346
219	BA	Jucuruçu	2918456	1	Município	10290	1233
220	BA	Jussara	2918506	1	Município	15052	3014
221	BA	Jussari	2918555	1	Município	6474	798
222	BA	Jussiape	2918605	1	Município	8031	2139
223	BA	Lafaiete Coutinho	2918704	1	Município	3901	594
224	BA	Lagoa Real	2918753	1	Município	13934	2130
225	BA	Laje	2918803	1	Município	22201	4692
226	BA	Lajedão	2918902	1	Município	3733	796
227	BA	Lajedinho	2919009	1	Município	3936	476
228	BA	Lajedo do Tabocal	2919058	1	Município	8305	1279
229	BA	Lamarão	2919108	1	Município	9560	992
230	BA	Lapão	2919157	1	Município	25646	4422
231	BA	Lauro de Freitas	2919207	1	Município	163449	76188
232	BA	Lençóis	2919306	1	Município	10368	2745
233	BA	Licínio de Almeida	2919405	1	Município	12311	2873
234	BA	Livramento de Nossa Senhora	2919504	1	Município	42693	16769

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
235	BA	Luís Eduardo Magalhães	2919553	1	Município	60105	45413
236	BA	Macajuba	2919603	1	Município	11229	1506
237	BA	Macarani	2919702	1	Município	17093	3229
238	BA	Macaúbas	2919801	1	Município	47051	11250
239	BA	Macururé	2919900	1	Município	8073	724
240	BA	Madre de Deus	2919926	1	Município	17376	3116
241	BA	Maetinga	2919959	1	Município	7038	911
242	BA	Maiquinique	2920007	1	Município	8782	1531
243	BA	Mairi	2920106	1	Município	19326	3022
244	BA	Malhada	2920205	1	Município	16014	2339
245	BA	Malhada de Pedras	2920304	1	Município	8468	2147
246	BA	Manoel Vitorino	2920403	1	Município	14387	1609
247	BA	Mansidão	2920452	1	Município	12592	596
248	BA	Maracás	2920502	1	Município	24613	6089
249	BA	Maragogipe	2920601	1	Município	42815	5545
250	BA	Maraú	2920700	1	Município	19101	1157
251	BA	Marcionílio Souza	2920809	1	Município	10500	1424
252	BA	Mascote	2920908	1	Município	14640	1394
253	BA	Mata de São João	2921005	1	Município	40183	10064
254	BA	Matina	2921054	1	Município	11145	1728
255	BA	Medeiros Neto	2921104	1	Município	21560	5719
256	BA	Miguel Calmon	2921203	1	Município	26475	5177
257	BA	Milagres	2921302	1	Município	10306	2430
258	BA	Mirangaba	2921401	1	Município	16279	2066
259	BA	Mirante	2921450	1	Município	10507	1043
260	BA	Monte Santo	2921500	1	Município	52338	7243
261	BA	Morpará	2921609	1	Município	8280	658
262	BA	Morro do Chapéu	2921708	1	Município	35164	5628
263	BA	Mortugaba	2921807	1	Município	12477	2651
264	BA	Mucugê	2921906	1	Município	10545	3070
265	BA	Mucuri	2922003	1	Município	36026	7373
266	BA	Mulungu do Morro	2922052	1	Município	12249	1690
267	BA	Mundo Novo	2922102	1	Município	24395	2861
268	BA	Muniz Ferreira	2922201	1	Município	7317	1510
269	BA	Muquém de São Francisco	2922250	1	Município	10272	983
270	BA	Muritiba	2922300	1	Município	28899	6463
271	BA	Mutuípe	2922409	1	Município	21449	7971

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
272	BA	Nazaré	2922508	1	Município	27274	7262
273	BA	Nilo Peçanha	2922607	1	Município	12530	1806
274	BA	Nordestina	2922656	1	Município	12371	1755
275	BA	Nova Canaã	2922706	1	Município	16713	1564
276	BA	Nova Fátima	2922730	1	Município	7602	1903
277	BA	Nova Ibiá	2922755	1	Município	6648	808
278	BA	Nova Itarana	2922805	1	Município	7435	859
279	BA	Nova Redenção	2922854	1	Município	8034	911
280	BA	Nova Soure	2922904	1	Município	24136	3856
281	BA	Nova Viçosa	2923001	1	Município	38556	7226
282	BA	Novo Horizonte	2923035	1	Município	10673	3401
283	BA	Novo Triunfo	2923050	1	Município	15051	1272
284	BA	Olindina	2923100	1	Município	24943	4166
285	BA	Oliveira dos Brejinhos	2923209	1	Município	21831	4172
286	BA	Ouriçangas	2923308	1	Município	8298	765
287	BA	Ourolândia	2923357	1	Município	16425	2937
288	BA	Palmas de Monte Alto	2923407	1	Município	20775	3967
289	BA	Palmeiras	2923506	1	Município	8410	2113
290	BA	Paramirim	2923605	1	Município	21001	6663
291	BA	Paratinga	2923704	1	Município	29504	3530
292	BA	Paripiranga	2923803	1	Município	27778	6074
293	BA	Pau Brasil	2923902	1	Município	10852	1650
294	BA	Paulo Afonso	2924009	1	Município	108396	51616
295	BA	Pé de Serra	2924058	1	Município	13752	2625
296	BA	Pedrão	2924108	1	Município	6876	667
297	BA	Pedro Alexandre	2924207	1	Município	16995	758
298	BA	Piatã	2924306	1	Município	17982	3607
299	BA	Pilão Arcado	2924405	1	Município	32860	2114
300	BA	Pindaí	2924504	1	Município	15628	3035
301	BA	Pindobaçu	2924603	1	Município	20121	3367
302	BA	Pintadas	2924652	1	Município	10342	2210
303	BA	Piraí do Norte	2924678	1	Município	9799	2081
304	BA	Piripá	2924702	1	Município	12783	1992
305	BA	Piritiba	2924801	1	Município	22399	3323
306	BA	Planaltino	2924900	1	Município	8822	1336
307	BA	Planalto	2925006	1	Município	24481	3738
308	BA	Poções	2925105	1	Município	44701	12518

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
309	BA	Pojuca	2925204	1	Município	33066	9964
310	BA	Ponto Novo	2925253	1	Município	15742	3028
311	BA	Porto Seguro	2925303	1	Município	126929	45443
312	BA	Potiraguá	2925402	1	Município	9810	1286
313	BA	Prado	2925501	1	Município	27627	4787
314	BA	Presidente Dutra	2925600	1	Município	13750	3268
315	BA	Presidente Jânio Quadros	2925709	1	Município	13652	1397
316	BA	Presidente Tancredo Neves	2925758	1	Município	23846	5997
317	BA	Queimadas	2925808	1	Município	24602	4632
318	BA	Quijingue	2925907	1	Município	27228	2589
319	BA	Quixabeira	2925931	1	Município	9554	1965
320	BA	Rafael Jambeiro	2925956	1	Município	22874	3160
321	BA	Remanso	2926004	1	Município	38957	8455
322	BA	Retirolândia	2926103	1	Município	12055	3940
323	BA	Riachão das Neves	2926202	1	Município	21937	2613
324	BA	Riachão do Jacuípe	2926301	1	Município	33172	9349
325	BA	Riacho de Santana	2926400	1	Município	30646	6505
326	BA	Ribeira do Amparo	2926509	1	Município	14276	1794
327	BA	Ribeira do Pombal	2926608	1	Município	47518	14449
328	BA	Ribeirão do Largo	2926657	1	Município	8602	785
329	BA	Rio de Contas	2926707	1	Município	13007	3411
330	BA	Rio do Antônio	2926806	1	Município	14815	2697
331	BA	Rio do Pires	2926905	1	Município	11918	3178
332	BA	Rio Real	2927002	1	Município	37164	9258
333	BA	Rodelas	2927101	1	Município	7775	2070
334	BA	Ruy Barbosa	2927200	1	Município	29887	6335
335	BA	Salinas da Margarida	2927309	1	Município	13456	1158
336	BA	Salvador	2927408	1	Município	2675656	890316
337	BA	Santa Bárbara	2927507	1	Município	19064	3993
338	BA	Santa Brígida	2927606	1	Município	15060	2067
339	BA	Santa Cruz Cabrália	2927705	1	Município	26264	5805
340	BA	Santa Cruz da Vitória	2927804	1	Município	6673	552
341	BA	Santa Inês	2927903	1	Município	10363	1603
342	BA	Santa Luzia	2928059	1	Município	13344	1310
343	BA	Santa Maria da Vitória	2928109	1	Município	40309	12761
344	BA	Santa Rita de Cássia	2928406	1	Município	26250	3597
345	BA	Santa Teresinha	2928505	1	Município	9648	1493

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
346	BA	Santaluz	2928000	1	Município	33838	7468
347	BA	Santana	2928208	1	Município	24750	25255
348	BA	Santanópolis	2928307	1	Município	8776	1474
349	BA	Santo Amaro	2928604	1	Município	57800	10174
350	BA	Santo Antônio de Jesus	2928703	1	Município	90985	50082
351	BA	Santo Estêvão	2928802	1	Município	47880	16556
352	BA	São Desidério	2928901	1	Município	27659	6107
353	BA	São Domingos	2928950	1	Município	9226	1980
354	BA	São Felipe	2929107	1	Município	20305	5846
355	BA	São Félix	2929008	1	Município	14098	2177
356	BA	São Félix do Coribe	2929057	1	Município	13048	5306
357	BA	São Francisco do Conde	2929206	1	Município	33183	7119
358	BA	São Gabriel	2929255	1	Município	18427	3145
359	BA	São Gonçalo dos Campos	2929305	1	Município	33283	6987
360	BA	São José da Vitória	2929354	1	Município	5715	814
361	BA	São José do Jacuípe	2929370	1	Município	10180	2109
362	BA	São Miguel das Matas	2929404	1	Município	10414	2003
363	BA	São Sebastião do Passé	2929503	1	Município	42153	8800
364	BA	Sapeaçu	2929602	1	Município	16585	4499
365	BA	Sátiro Dias	2929701	1	Município	18964	2037
366	BA	Saubara	2929750	1	Município	11201	1303
367	BA	Saúde	2929800	1	Município	11845	2137
368	BA	Seabra	2929909	1	Município	41798	18048
369	BA	Sebastião Laranjeiras	2930006	1	Município	10371	1454
370	BA	Senhor do Bonfim	2930105	1	Município	74419	23882
371	BA	Sento Sé	2930204	1	Município	37425	2873
372	BA	Serra do Ramalho	2930154	1	Município	31638	5897
373	BA	Serra Dourada	2930303	1	Município	18112	3319
374	BA	Serra Preta	2930402	1	Município	15401	2608
375	BA	Serrinha	2930501	1	Município	76762	29652
376	BA	Serrolândia	2930600	1	Município	12344	3188
377	BA	Simões Filho	2930709	1	Município	118047	37891
378	BA	Sítio do Mato	2930758	1	Município	12050	1392
379	BA	Sítio do Quinto	2930766	1	Município	12592	1616
380	BA	Sobradinho	2930774	1	Município	22000	5234
381	BA	Souto Soares	2930808	1	Município	15899	2742
382	BA	Tabocas do Brejo Velho	2930907	1	Município	11431	1808

Quadro 2 - Relação de centroides do agrupamento 1 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
383	BA	Tanhaçu	2931004	1	Município	20013	5412
384	BA	Tanque Novo	2931053	1	Município	16128	4550
385	BA	Tanquinho	2931103	1	Município	8008	1365
386	BA	Taperoá	2931202	1	Município	18748	3164
387	BA	Tapiramutá	2931301	1	Município	16516	1689
388	BA	Teixeira de Freitas	2931350	1	Município	138341	60878
389	BA	Teodoro Sampaio	2931400	1	Município	7895	813
390	BA	Teofilândia	2931509	1	Município	21482	5158
391	BA	Teolândia	2931608	1	Município	14836	2772
392	BA	Terra Nova	2931707	1	Município	12803	1276
393	BA	Tremedal	2931806	1	Município	17029	2477
394	BA	Tucano	2931905	1	Município	52418	9718
395	BA	Uauá	2932002	1	Município	24294	4284
396	BA	Ubaíra	2932101	1	Município	19750	4122
397	BA	Ubaitaba	2932200	1	Município	20691	4998
398	BA	Ubatã	2932309	1	Município	25004	4015
399	BA	Uibaí	2932408	1	Município	13625	2569
400	BA	Umburanas	2932457	1	Município	17000	1547
401	BA	Una	2932507	1	Município	24110	2865
402	BA	Urandi	2932606	1	Município	16466	4871
403	BA	Uruçuca	2932705	1	Município	19837	3445
404	BA	Utinga	2932804	1	Município	18173	2883
405	BA	Valença	2932903	1	Município	88673	25108
406	BA	Valente	2933000	1	Município	24560	6309
407	BA	Várzea da Roça	2933059	1	Município	13786	2480
408	BA	Várzea do Poço	2933109	1	Município	8661	2076
409	BA	Várzea Nova	2933158	1	Município	13073	2304
410	BA	Varzedo	2933174	1	Município	9109	1874
411	BA	Vera Cruz	2933208	1	Município	37567	5971
412	BA	Vereda	2933257	1	Município	6800	1146
413	BA	Vitória da Conquista	2933307	1	Município	306866	133480
414	BA	Wagner	2933406	1	Município	8983	1036
415	BA	Wanderley	2933455	1	Município	12485	2213
416	BA	Wenceslau Guimarães	2933505	1	Município	22189	3516
417	BA	Xique-Xique	2933604	1	Município	45536	8306

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: Denatran de 2018.

A Figura 2 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 1 com suas respectivas densidades populacionais.

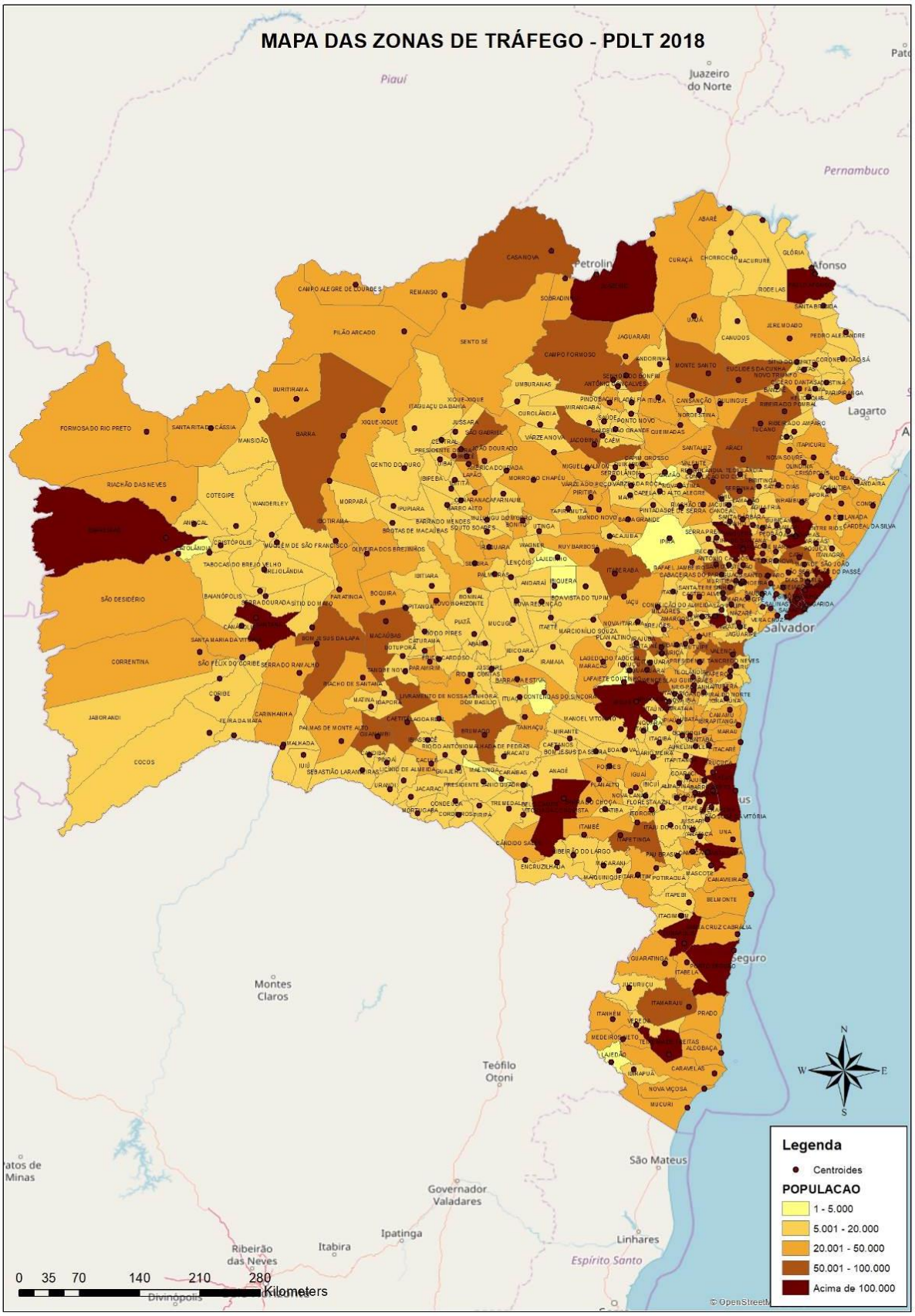


Figura 2 - Centroides do agrupamento 1

1.2.2. Agrupamento 2: Microrregiões

Em relação às zonas de tráfego externas, no agrupamento 2 foram consideradas as microrregiões que circundam o território do Estado da Bahia, estabelecendo como polo de cada zona o município com o maior PIB.

O Quadro 3 apresenta a relação de municípios que compõem o segundo agrupamento.

Quadro 3 - Relação de centroides do agrupamento 2

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
6001	MG	Almenara	3101706	2	Microrregião	38775	41533
6002	SE	Aracaju	2800308	2	Microrregião	571149	376057
6003	MG	Araçuaí	3103405	2	Microrregião	36013	42684
6004	TO	Araguaçu	1702000	2	Microrregião	8786	53148
6005	TO	Araguaína	1702109	2	Microrregião	150484	144596
6006	TO	Araguatins	1702208	2	Microrregião	31329	61610
6007	PE	Araripina	2601102	2	Microrregião	77302	202506
6008	PE	Arcoverde	2601201	2	Microrregião	68793	69237
6009	MA	Balsas	2101400	2	Microrregião	83528	55879
6010	ES	Barra de São Francisco	3200904	2	Microrregião	40649	41799
6011	AL	Batalha	2700706	2	Microrregião	17076	13496
6012	MG	Bocaiúva	3107307	2	Microrregião	46654	25671
6013	PI	Bom Jesus	2201903	2	Microrregião	22629	10423
6014	SE	Boquim	2800670	2	Microrregião	25533	40840
6015	DF	Brasília	5300108	2	Microrregião	2570160	1761476
6016	GO	Campos Belos	5204904	2	Microrregião	18410	20121
6017	SE	Capela	2801306	2	Microrregião	30761	9720
6018	MG	Capelinha	3112307	2	Microrregião	34803	86579
6019	SE	Carira	2801405	2	Microrregião	20007	46204
6020	ES	Colatina	3201506	2	Microrregião	111788	106387
6021	PI	Colônia do Gurguéia	2202752	2	Microrregião	6036	7661
6022	PI	Corrente	2202901	2	Microrregião	25407	15068
6023	AL	Delmiro Gouveia	2702405	2	Microrregião	48096	29141
6024	MG	Diamantina	3121605	2	Microrregião	45880	33680
6025	TO	Dianópolis	1707009	2	Microrregião	19112	24425
6026	SE	Estância	2802106	2	Microrregião	64409	34142
6027	PI	Floriano	2203909	2	Microrregião	57690	49918
6028	TO	Goiatins	1709005	2	Microrregião	12064	13276
6029	MG	Grão Mogol	3127800	2	Microrregião	15024	7448
6030	TO	Gurupi	1709500	2	Microrregião	76755	95907

Quadro 3 - Relação de centroides do agrupamento 2 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
6031	SE	Itabaiana	2802908	2	Microrregião	86967	52989
6033	MG	Janaúba	3135100	2	Microrregião	66803	113250
6034	MG	Januária	3135209	2	Microrregião	65463	119402
6035	SE	Japaratuba	2803302	2	Microrregião	16864	7570
6036	SE	Lagarto	2803500	2	Microrregião	94861	45795
6037	SE	Laranjeiras	2803609	2	Microrregião	26902	17598
6038	ES	Linhares	3203205	2	Microrregião	141306	155513
6039	GO	Luziânia	5212501	2	Microrregião	174531	342024
6040	AL	Mata Grande	2705002	2	Microrregião	24698	11975
6041	TO	Miracema do Tocantins	1713205	2	Microrregião	20684	50634
6042	ES	Montanha	3203502	2	Microrregião	17849	18809
6043	MG	Montes Claros	3143302	2	Microrregião	361915	273018
6044	MG	Nanuque	3144300	2	Microrregião	40834	38924
6045	SE	Nossa Senhora da Glória	2804508	2	Microrregião	32497	37918
6046	SE	Nossa Senhora das Dores	2804607	2	Microrregião	24580	16537
6047	ES	Nova Venécia	3203908	2	Microrregião	46031	82707
6048	TO	Palmas	1721000	2	Microrregião	228332	40990
6049	MG	Paracatu	3147006	2	Microrregião	84718	112312
6050	PI	Paulistana	2207801	2	Microrregião	19785	59747
6051	MG	Pedra Azul	3148707	2	Microrregião	23839	20393
6052	PE	Petrolândia	2611002	2	Microrregião	32492	46191
6053	PE	Petrolina	2611101	2	Microrregião	293962	167249
6054	PI	Picos	2208007	2	Microrregião	73414	90033
6055	PI	Pio IX	2208205	2	Microrregião	17671	9804
6056	MG	Pirapora	3151206	2	Microrregião	53368	61141
6057	GO	Porangatu	5218003	2	Microrregião	42355	133932
6058	MA	Porto Franco	2109007	2	Microrregião	21530	28613
6059	GO	Posse	5218300	2	Microrregião	31419	33531
6060	SE	Propriá	2805703	2	Microrregião	28451	21870
6061	PE	Salgueiro	2612208	2	Microrregião	56629	41116
6062	MG	Salinas	3157005	2	Microrregião	39178	69458
6063	AL	Santana do Ipanema	2708006	2	Microrregião	44932	31326
6064	ES	São Mateus	3204906	2	Microrregião	109028	78011
6065	MA	São Raimundo das Mangabeiras	2111607	2	Microrregião	17474	12792
6066	PI	São Raimundo Nonato	2210607	2	Microrregião	32327	32209

Quadro 3 - Relação de centroides do agrupamento 2 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
6067	PE	Serra Talhada	2613909	2	Microrregião	79232	106027
6068	MG	Teófilo Otoni	3168606	2	Microrregião	134745	87735
6069	SE	Tobias Barreto	2807402	2	Microrregião	48040	36779
6070	MG	Unaí	3170404	2	Microrregião	77565	79172
6071	PI	Uruçuí	2211209	2	Microrregião	20149	17896

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: Denatran de 2018.

A Figura 3 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 2 com suas respectivas densidades populacionais.

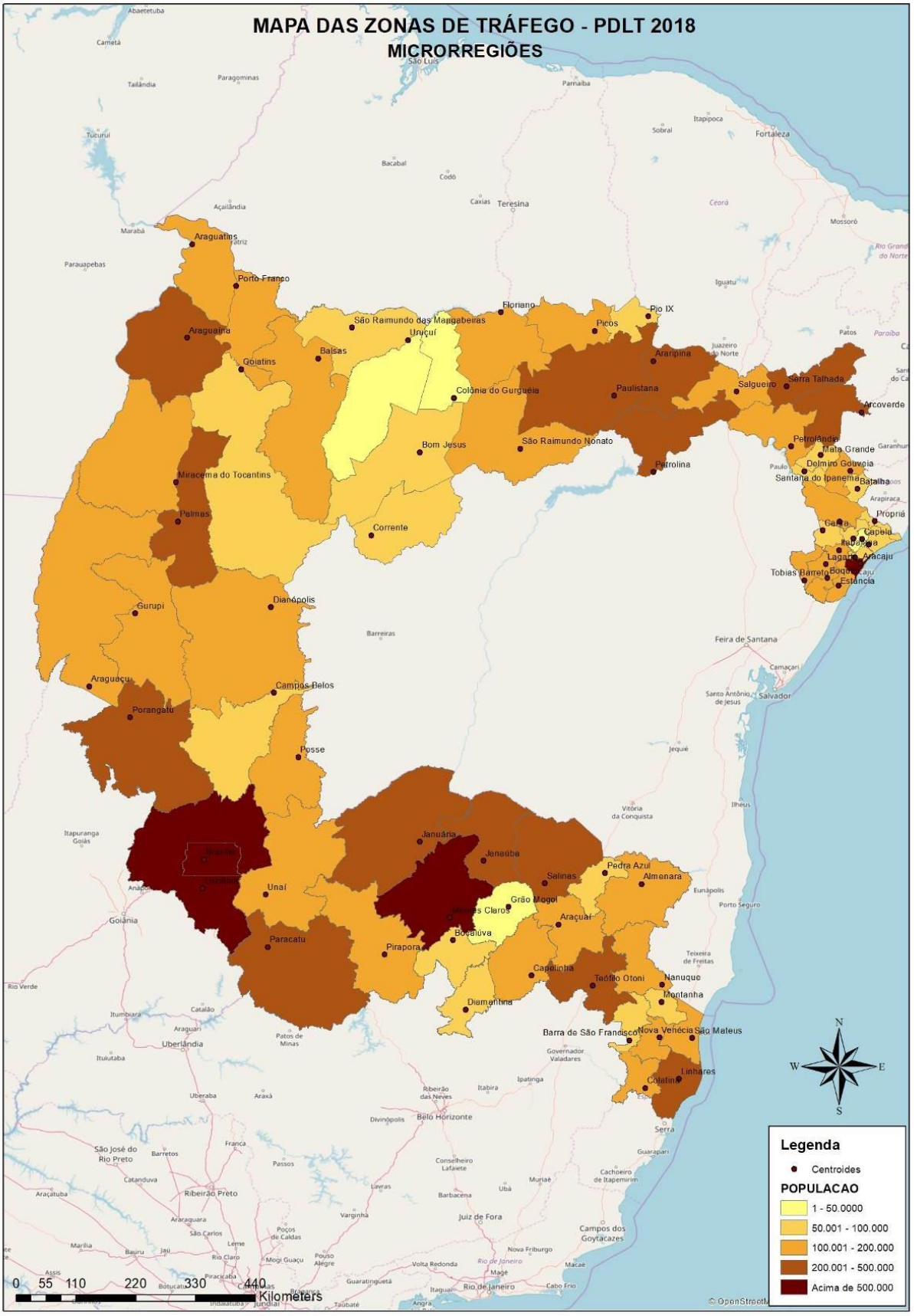


Figura 3 - Centroides do agrupamento 2

1.2.3. Agrupamento 3: Mesorregiões

Para o agrupamento 3, foram consideradas mesorregiões em áreas que se encontram além das microrregiões, mas que ainda possuem relevada importância nas pesquisas OD.

O Quadro 4 apresenta a relação de municípios que compõem o terceiro agrupamento.

Quadro 4 - Relação de centroides do agrupamento 3

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
7001	AL	Arapiraca	2700300	3	Mesorregião	214006	189011
7002	MA	Bacabal	2101202	3	Mesorregião	100014	227700
7003	SP	Bauru	3506003	3	Mesorregião	343937	990685
7004	MG	Belo Horizonte	3106200	3	Mesorregião	2375151	3677533
7005	SP	Birigui	3506508	3	Mesorregião	108728	530715
7006	RJ	Cabo Frio	3300704	3	Mesorregião	186227	350104
7007	ES	Cachoeiro de Itapemirim	3201209	3	Mesorregião	189889	327838
7008	RN	Caicó	2402006	3	Mesorregião	62709	148822
7009	PB	Campina Grande	2504009	3	Mesorregião	385213	352574
7010	SP	Campinas	3509502	3	Mesorregião	1080113	2882477
7011	RJ	Campos dos Goytacazes	3301009	3	Mesorregião	463731	395142
7012	PE	Caruaru	2604106	3	Mesorregião	314912	702510
7013	MA	Caxias	2103000	3	Mesorregião	155129	272277
7014	MG	Curvelo	3120904	3	Mesorregião	74219	220485
7015	MG	Divinópolis	3122306	3	Mesorregião	213016	596207
7016	CE	Fortaleza	2304400	3	Mesorregião	2452185	1371959
7017	GO	Goiânia	5208707	3	Mesorregião	1302001	2253689
7018	MG	Governador Valadares	3127701	3	Mesorregião	263689	729290
7019	CE	Iguatu	2305506	3	Mesorregião	96495	138991
7020	MA	Imperatriz	2105302	3	Mesorregião	247505	344675
7021	SP	Itanhaém	3522109	3	Mesorregião	87057	216883
7022	RJ	Itaperuna	3302205	3	Mesorregião	95841	136125
7023	SP	Itapetininga	3522307	3	Mesorregião	144377	444575
7024	CE	Itapipoca	2306405	3	Mesorregião	116065	275250
7025	PB	João Pessoa	2507507	3	Mesorregião	723515	530959
7026	CE	Juazeiro do Norte	2307304	3	Mesorregião	249939	308292
7027	MG	Juiz de Fora	3136702	3	Mesorregião	516247	1046132
7028	AL	Maceió	2704302	3	Mesorregião	932748	513103
7029	SP	Marília	3529005	3	Mesorregião	216745	310124
7030	PB	Monteiro	2509701	3	Mesorregião	30852	69245
7031	RN	Mossoró	2408003	3	Mesorregião	259815	345771

Quadro 4 - Relação de centroides do agrupamento 3 (continuação)

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
7032	RN	Natal	2408102	3	Mesorregião	803739	530730
7033	RJ	Nova Friburgo	3303401	3	Mesorregião	182082	224715
7034	SP	Ourinhos	3534708	3	Mesorregião	103035	358194
7035	PI	Parnaíba	2207702	3	Mesorregião	145705	203560
7036	PB	Patos	2510808	3	Mesorregião	100674	403602
7037	SP	Piracicaba	3538709	3	Mesorregião	364571	895284
7038	MG	Poços de Caldas	3151800	3	Mesorregião	152435	1374347
7039	SP	Presidente Prudente	3541406	3	Mesorregião	207610	543840
7040	CE	Quixadá	2311306	3	Mesorregião	80604	290278
7041	PE	Recife	2611606	3	Mesorregião	1537704	1236665
7042	SP	Ribeirão Preto	3543402	3	Mesorregião	604682	1629275
7043	RJ	Rio de Janeiro	3304557	3	Mesorregião	6320446	4953623
7044	GO	Rio Verde	5218805	3	Mesorregião	176424	862092
7045	CE	Russas	2311801	3	Mesorregião	69833	217112
7046	RN	Santa Cruz	2411205	3	Mesorregião	35797	147830
7047	SP	São Carlos	3548906	3	Mesorregião	221950	435995
7048	MG	São João del Rei	3162500	3	Mesorregião	84469	301021
7049	SP	São José do Rio Preto	3549805	3	Mesorregião	408258	1230151
7050	SP	São José dos Campos	3549904	3	Mesorregião	629921	1375005
7051	MA	São Luís	2111300	3	Mesorregião	1014837	649027
7052	GO	São Miguel do Araguaia	5220207	3	Mesorregião	22283	103615
7053	SP	São Paulo	3550308	3	Mesorregião	11253503	12966204
7054	CE	Sobral	2312908	3	Mesorregião	188233	436051
7055	SP	Sorocaba	3552205	3	Mesorregião	586625	1946110
7056	PI	Teresina	2211001	3	Mesorregião	822298	793639
7057	MG	Uberlândia	3170206	3	Mesorregião	604013	1467292
7058	ES	Vitória	3205309	3	Mesorregião	327801	1078709
7059	PE	Vitória de Santo Antão	2616407	3	Mesorregião	129974	304664
7060	RJ	Volta Redonda	3306305	3	Mesorregião	257803	446958

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: Denatran de 2018.

A Figura 4 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 3 com suas respectivas densidades populacionais.

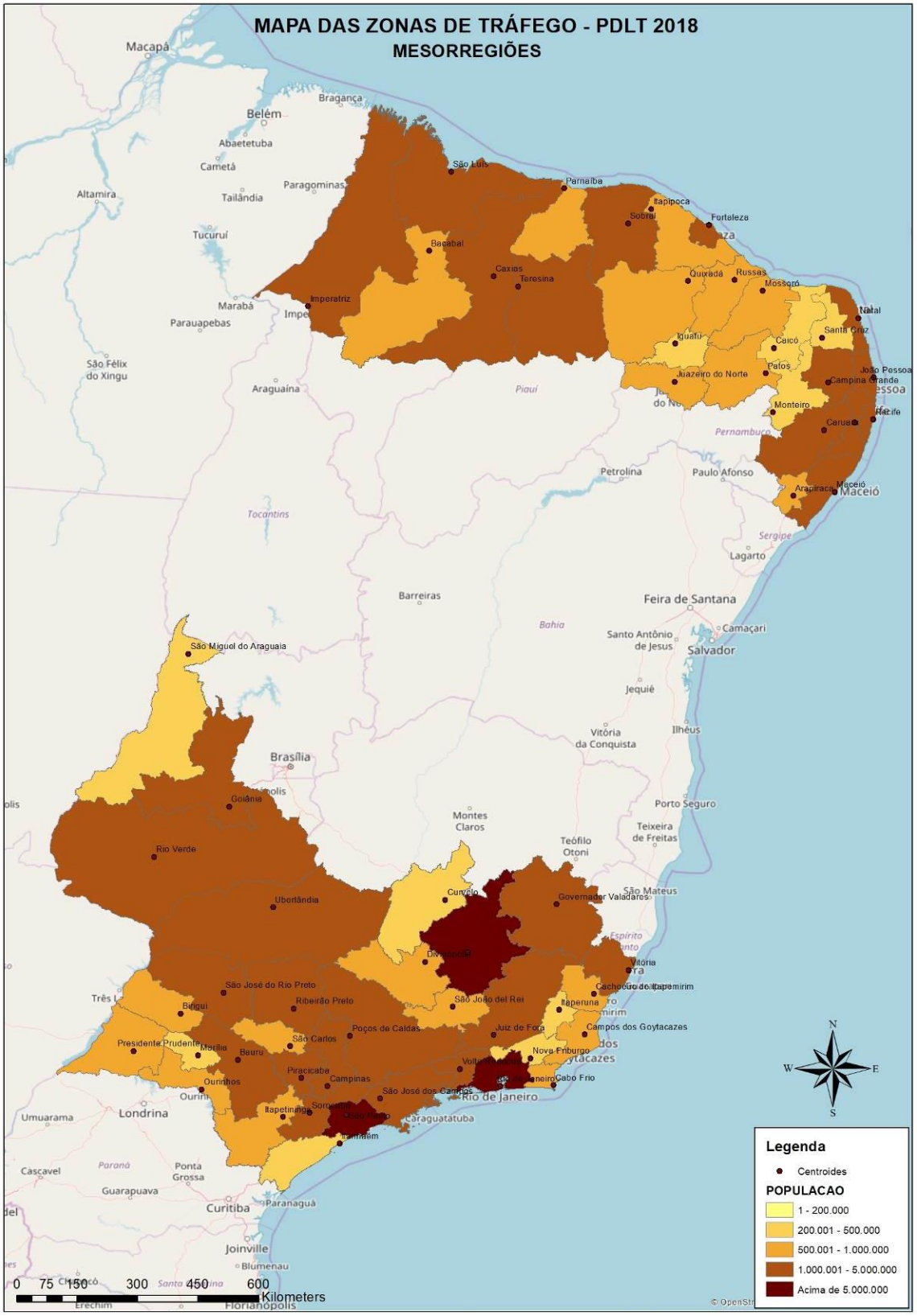


Figura 4 - Centroides do agrupamento 3

1.2.4. Agrupamento 4: Estados

Para o agrupamento 4, foram definidos estados que possuem fluxos de transporte ainda relevantes em relação à região em estudo.

O Quadro 5 apresenta a relação de municípios que compõem o segundo agrupamento.

Quadro 5 - Relação de centroides do agrupamento 4

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
7501	MS	Campo Grande	5002704	4	Estado	786797	1527700
7502	MT	Cuiabá	5103403	4	Estado	542861	1981025
7503	PR	Curitiba	4106902	4	Estado	1751907	7363398
7504	SC	Florianópolis	4205407	4	Estado	421240	4974457
7505	RS	Porto Alegre	4314902	4	Estado	1409351	6882371

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: Denatran de 2018.

A Figura 5 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 4 com suas respectivas densidades populacionais.

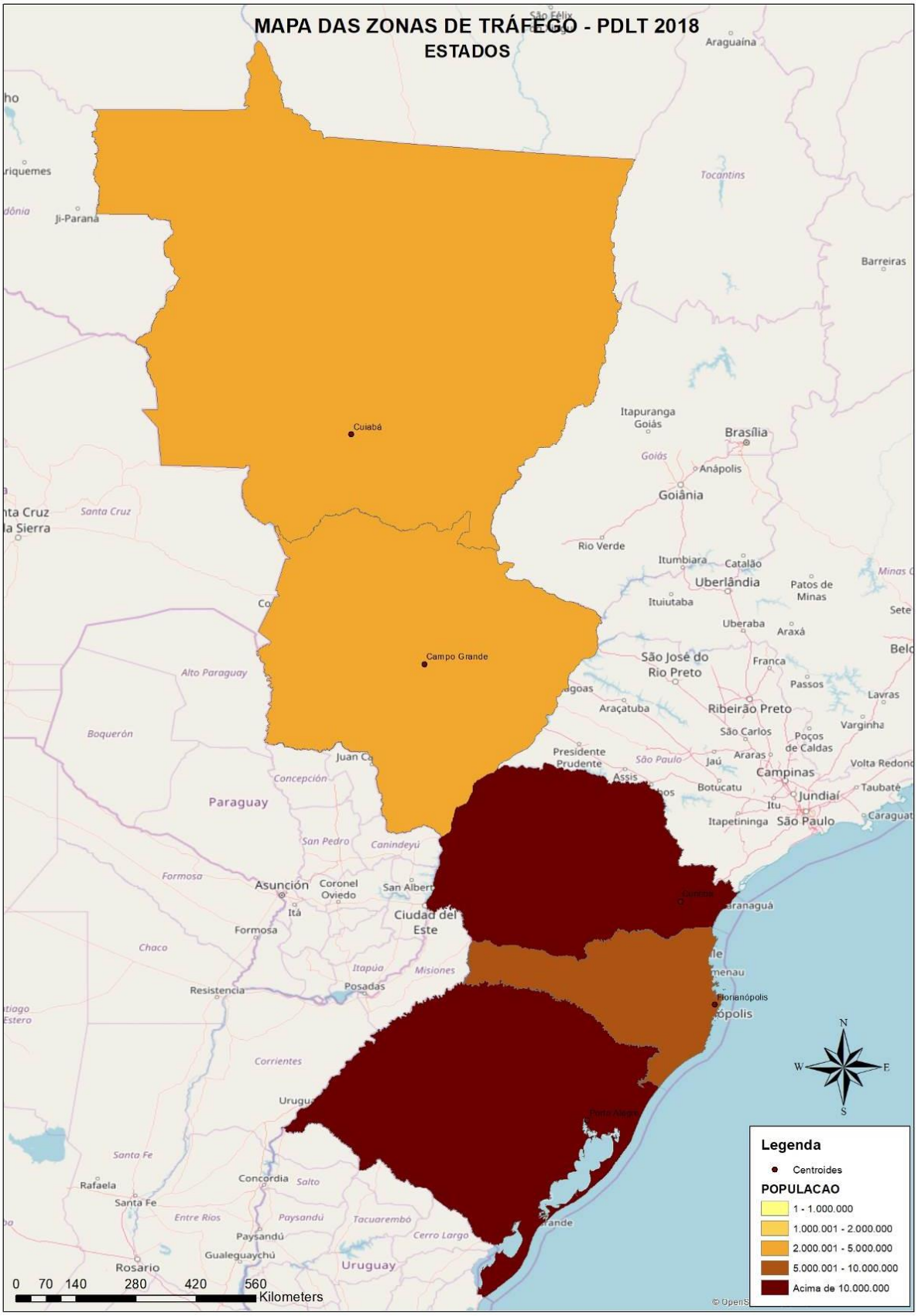


Figura 5 - Centroides do agrupamento 4

1.2.5. Agrupamento 5: Regiões

No agrupamento 5 são definidas regiões, entendidas neste caso como a junção de dois ou mais estados da federação, com um raio de distância maior, onde um deles não possua fluxos tão consideráveis com o respectivo estado em questão.

O Quadro 6 apresenta a relação de municípios que compõem o segundo agrupamento.

Quadro 6 - Relação de centroides do agrupamento 5

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
7601	PA	Belém	1501402	5	Região	1393399	2119629
7602	AM	Manaus	1302603	5	Região	1802014	1063848
7603	RO	Porto Velho	1100205	5	Região	428527	1213515

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: Denatran de 2018.

A Figura 6 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 5 com suas respectivas densidades populacionais.

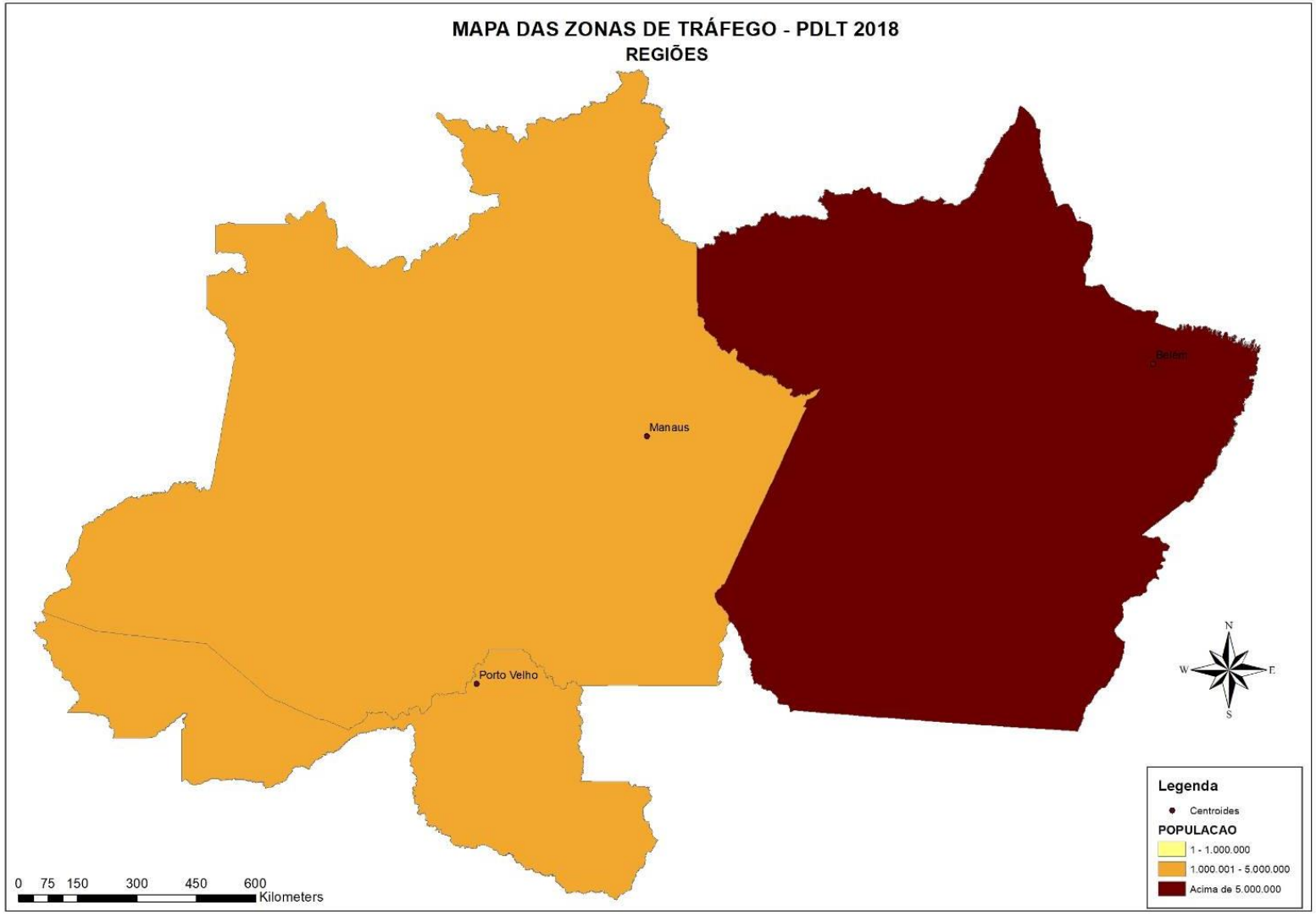


Figura 6 - Centroides do Agrupamento 5

1.2.6. Agrupamento 6: Países

Neste último agrupamento estão os países, ou algumas junções de países, que possuem fluxos relevantes com o entorno.

O Quadro 7 apresenta a relação de municípios que compõem o segundo agrupamento.

Quadro 7 - Relação de centroides do agrupamento 6

Zona	UF	Centroide	Cód_Mun	Agrup.	Tipo	População[1]	Frota[2]
7701	PY	Assunção	9001300	6	País	6780000	378184
7702	CO	Bogotá	9000170	6	País	48336300	3431877
7703	AR	Buenos Aires e Santiago	9001100	6	País	41450000	18107443
7704	VE	Caracas, Georgetown, Paramaribo, Caiena.	9000862	6	País	32141141	4751569
7705	BO	La Paz	9000100	6	País	10670000	775924
7706	PE	Lima e Quito	9000200	6	País	30470000	3412022
7707	UY	Montevidéu	9001200	6	País	3440000	683173

[1] Fonte: Index Mundy de 2017.
[2] Fonte: World Bank Group de 2017.

A Figura 7 mostra a localização dos centroides referentes ao agrupamento 6 com suas respectivas densidades populacionais.



Figura 7 - Centroides do Agrupamento 6

2. ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADO

2.1. Sistema de Gerência de Informações – GIP

2.1.1. Atualização do Banco de Dados

No contexto do Plano Diretor de Logística de Transportes, entende-se que a atualização do Plano deverá ser realizada para complementar a base de dados já existente, que resultou das análises desenvolvidas no PDLT de 2014. A complementação e a atualização da base de dados devem ir além da organização de tabelas e do carregamento das mesmas com dados passados, atuais e futuros.

O GIP é responsável por dois tipos de atividades: fim e meio.

Entende-se por atividade fim aquela cujo processamento está totalmente sob o controle da ferramenta GIP. Dessa forma, o GIP é responsável pela aquisição, análise dos dados brutos, filtragem e/ou pré-processamento desses dados, armazenamento e extração de informações dos mesmos, na forma de relatórios ou de arquivos de dados exportados para processamento em outros softwares, externos ao sistema.

As atividades meio, em oposição às atividades fim, estão apenas parcialmente sob controle do GIP e, sem exceção, estão relacionadas com o gerenciamento de transferência de dados para os aplicativos HDM-4 e CUBE. Elas viabilizam o uso desses aplicativos, provendo informações formatadas conforme especificação dos mesmos.

São delegadas como atividade fim ao GIP:

- Importação e processamento das informações do modal aeroviário;
- Importação e processamento das informações do modal dutoviário;
- Importação e processamento das informações do modal ferroviário;
- Importação e processamento das informações do modal portuário;
- Importação e processamento dos dados de contagens automáticas de tráfego;
- Importação e processamento dos dados de pesquisas de origem e destino (O/D);
- Importação e cadastramento das informações da rede rodoviária e daquelas relacionadas às contagens automáticas e pesquisas O/D;
- Importação e processamento das informações socioeconômicas;
- Importação e processamento das informações da carteira de projeto;
- Importação dos mapas temáticos georreferenciados.

Todas as atividades relacionadas com importação de grandes volumes de dados seguem o procedimento ilustrado no fluxograma da Figura 8 a seguir.

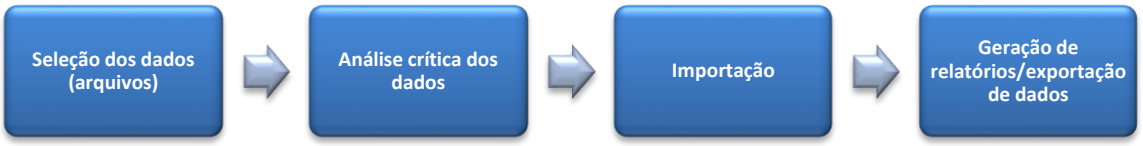


Figura 8 - Fluxograma de importação e atualização da base de dados

Nesse processo, o objetivo é identificar erros nos dados coletados, corrigindo-os quando possível ou descartando-os. É na análise crítica que se faz necessária a intervenção de um profissional experiente, capaz de diagnosticar problemas e decidir se os mesmos podem ser corrigidos ou não.

Assim, cuidados foram tomados ao se desenvolver as ferramentas de importação, buscando criar uma base de dados confiável e de qualidade na qual pudessem estar baseados os estudos de tráfego necessários à atualização do PDLT.

Nos diagramas que seguem busca-se detalhar esses fluxos de informações. Observa-se que sempre que houver referência a uma ferramenta, essa estará materializada na forma de uma janela do aplicativo GIP, especificamente criada para a função a qual ela se destina. Um detalhe a ser considerado nos diagramas é a referência à ferramenta ou ferramentas, e isto irá ocorrer quando existirem uma ou mais janelas diferentes para executar a(s) atividade(s) em questão.

Logicamente que a aquisição de todos os dados deve ser realizada e verificada antes de se iniciarem as atividades. Para tanto, as atividades fim implementadas no GIP devem ser desenvolvidas de forma ordenada. Assim, antes de se iniciar a importação e processamento dos dados de contagem e das pesquisas de origem e destino são necessários alguns cadastros, conforme ilustrado na Figura 9 a seguir.

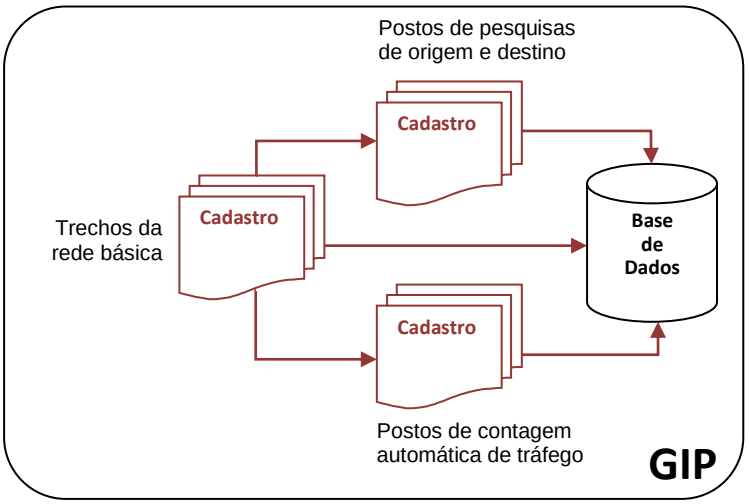


Figura 9 - Cadastros iniciais

A primeira atividade de coleta e cadastramento de dados refere-se à definição de uma rede rodoviária básica, a qual será utilizada como base para definição da localização dos postos de contagem automática e de pesquisas O/D. Não há necessidade da realização desses levantamentos, definições e cadastramentos de uma só vez, eles podem ser desenvolvidos em etapas. Entretanto, ressalta-se que o cadastro dos segmentos da rede

básica deve preceder o cadastro dos postos e o cadastro desses deve preceder a importação dos dados coletados nos mesmos.

O processo de importação e obtenção de informações a partir dos questionários das pesquisas de origem e destino é mostrado no fluxograma da ilustração da Figura 10 a seguir.

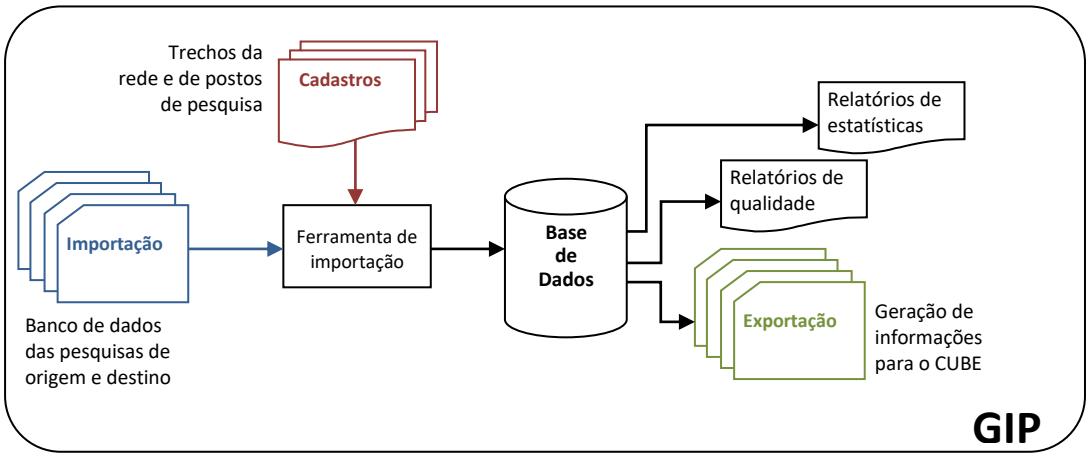


Figura 10 - Fluxograma de importação e obtenção dos dados das pesquisas de O/D

No diagrama acima são apresentados três grupos de resultados distintos:

- Relatórios de estatísticas: são relatórios que apresentam as mais diversas estatísticas possíveis de serem obtidas dos dados dos questionários e buscam ajudar a entender como e por quem a rede rodoviária é utilizada;
- Relatórios de qualidade da pesquisa: apresentam informações que permitem verificar se as pesquisas estão sendo conduzidas de forma adequada;
- Exportação de informações para o CUBE: essa exportação será comentada mais adiante quando se tratar das atividades meio realizadas pelo GIP.

Os dados dos contadores automáticos de tráfego seguem um fluxo de processamento semelhante, gerando produtos de natureza similar àqueles obtidos para as pesquisas de origem e destino como ilustrado na Figura 11 a seguir.

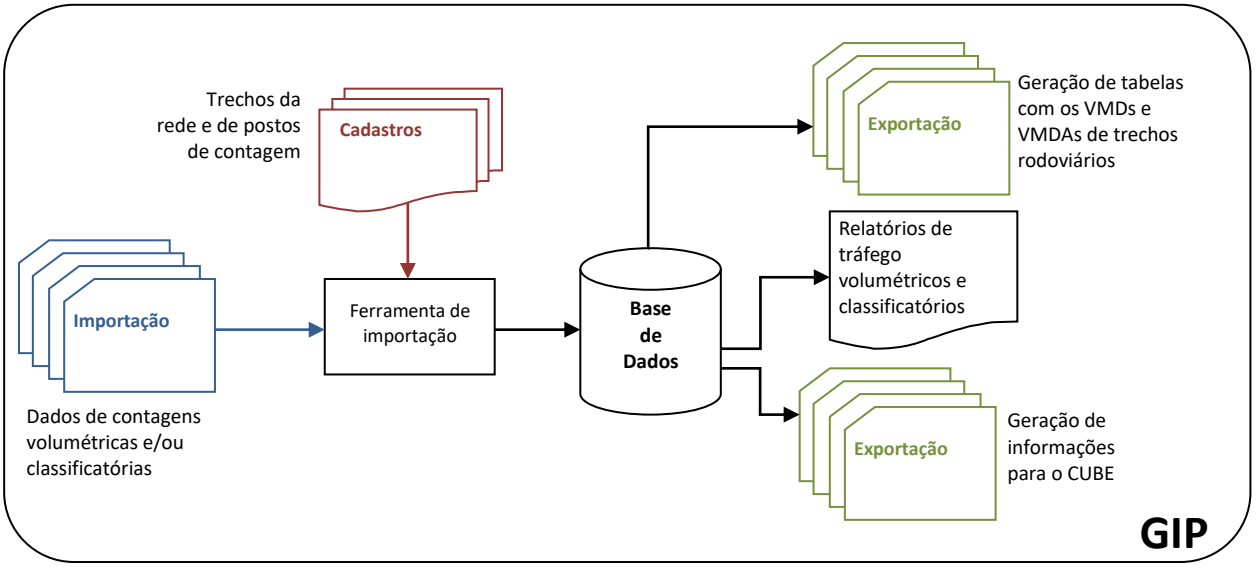


Figura 11 - Fluxograma de importação e obtenção dos dados das contagens automáticas

Apesar da similaridade entre os produtos gerados a partir desses dados, no caso dos dados dos contadores automáticos, exportam-se também informações do Volume Médio Diário (VMD) e do Volume Médio Diário Anual (VMDA) de tráfego para os trechos do Sistema Rodoviário Estadual (SRE) que possuem postos de contagem.

Além dessas operações de importação e processamento de grandes quantidades de dados, o GIP disponibiliza várias janelas especificamente criadas para cadastro de informações referentes à rede rodoviária e aos postos de pesquisas de tráfego.

As atividades meio têm como principal função transferir informações armazenadas na base de dados de forma rápida e confiável. Considerando a origem e o destino das informações, o GIP executa três tipos de transferências:

- Transferências da base de dados para o CUBE;
- Transferências da base de dados para o HDM-4;
- Transferências intermediadas entre o HDM-4 e o CUBE.

Todos os três tipos de transferências permitem que os técnicos economizem tempo na preparação de dados de entrada para os aplicativos CUBE e HDM-4 e, simultaneamente, ganhem em confiabilidade com a geração automática dos arquivos. Na Figura 12 é apresentada uma visão geral do sistema, dando destaque aos fluxos de dados entre os seus componentes.

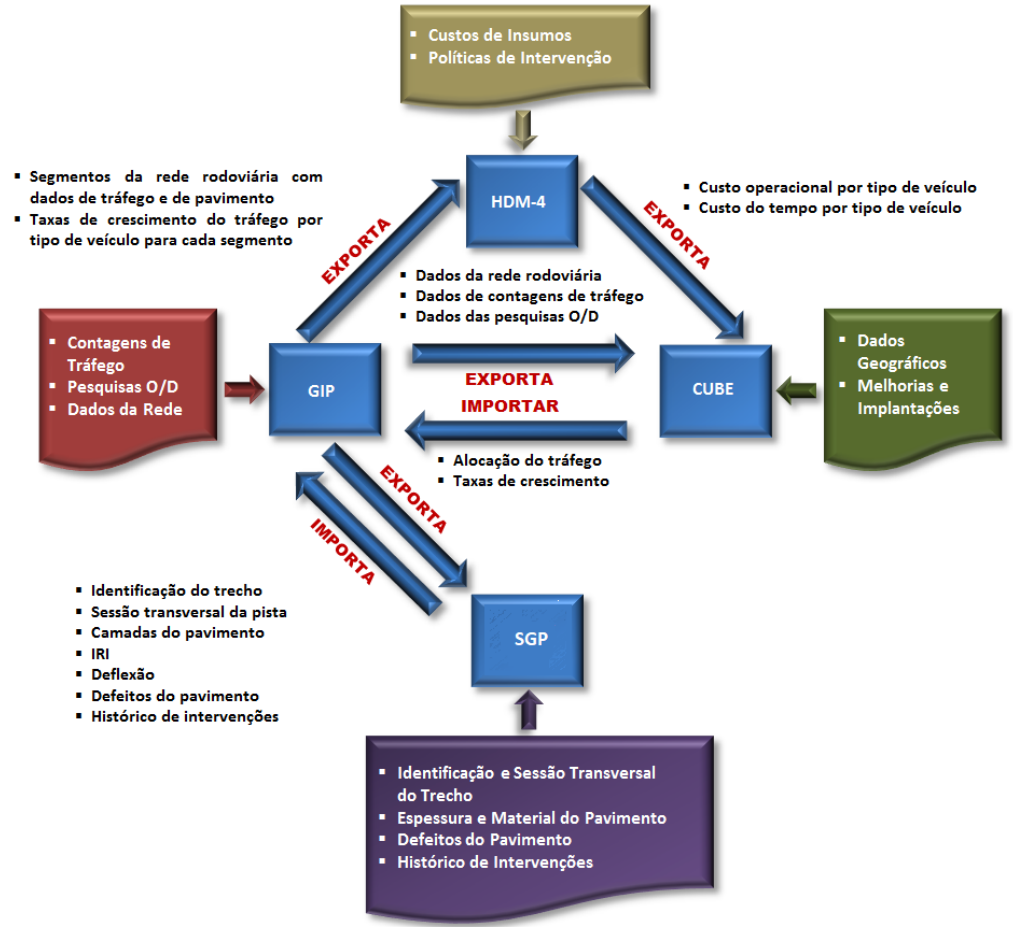


Figura 12 - Visão geral do GIP e os sistemas externos

Nessa ilustração as setas identificam a origem e o destino dos dados e das informações utilizados, ou seja, indicam quem se responsabiliza por armazenar de modo persistente as informações que transitam entre os aplicativos.

O GIP transfere para o CUBE dados obtidos tanto dos cadastros das informações da rede rodoviária quanto das contagens automáticas de tráfego e das pesquisas de origem e destino como apresentado na Figura 13. Nota-se que no diagrama apresentado nessa ilustração estão em destaque três conjuntos de informações que são utilizados pelo GIP para alimentar o modelo de análise de rede desenvolvido no CUBE. O GIP utiliza as informações do cadastro de segmentos da rede rodoviária como base para organizar os dados exportados para o CUBE, possibilitando que todos os dados utilizados sejam corretamente vinculados e relacionados entre si. Para disponibilizar a exportação desses dados, primeiramente é necessário que tanto os dados de contagens automáticas quanto os das pesquisas O/D estejam disponíveis na base de dados. Isso é necessário, pois os dados das pesquisas precisam ser expandidos antes de serem exportados. Uma vez expandidos eles podem ser exportados de várias formas, dependendo do tipo de análise que se deseja realizar. No CUBE esses dados serão usados como base para a determinação das matrizes de origem e destino, indispensáveis para a realização dos estudos de tráfego.

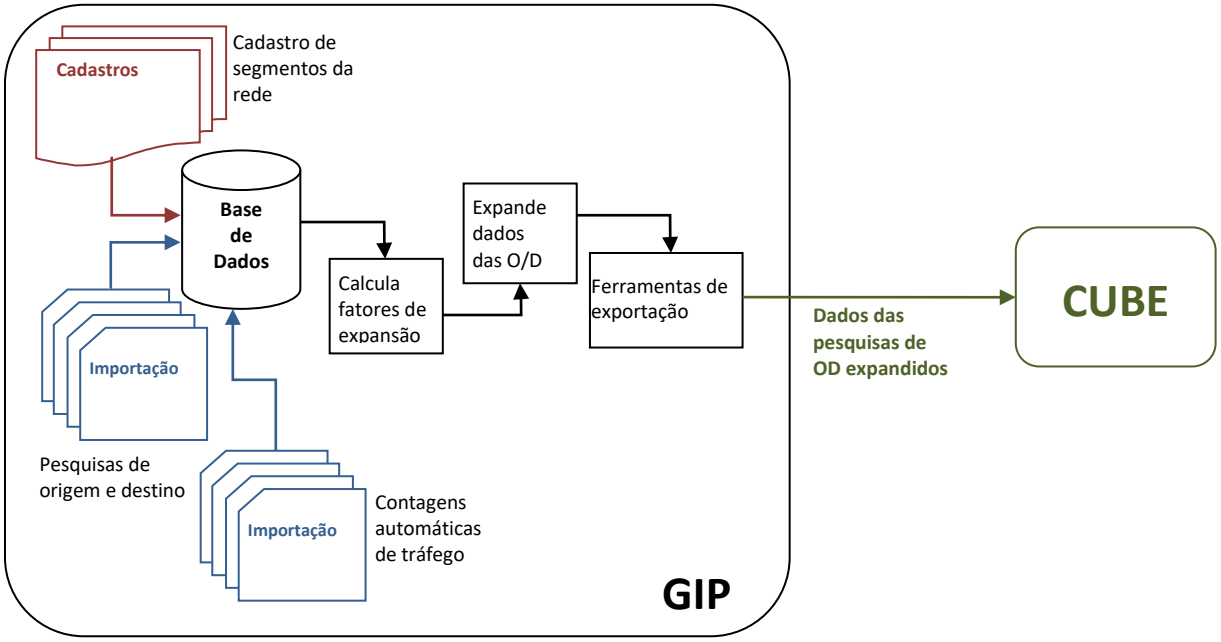


Figura 13 - Transferências de dados do GIP para o CUBE

Dentre os vários resultados obtidos nos estudos de tráfego realizados pelo CUBE, dois tipos de informações são importados de volta pelo GIP após a realização das análises:

- Volumes de tráfego, por segmento da rede, discriminados por tipo de veículo;
- Percentuais de crescimento de tráfego, por segmento, discriminados por tipo de veículo.

A Figura 14 apresenta um fluxograma que ilustra o trânsito das informações em questão. Note-se que para cada tipo de informação existe uma ferramenta de importação especificamente desenvolvida para atender às necessidades particulares de armazenamento das mesmas.

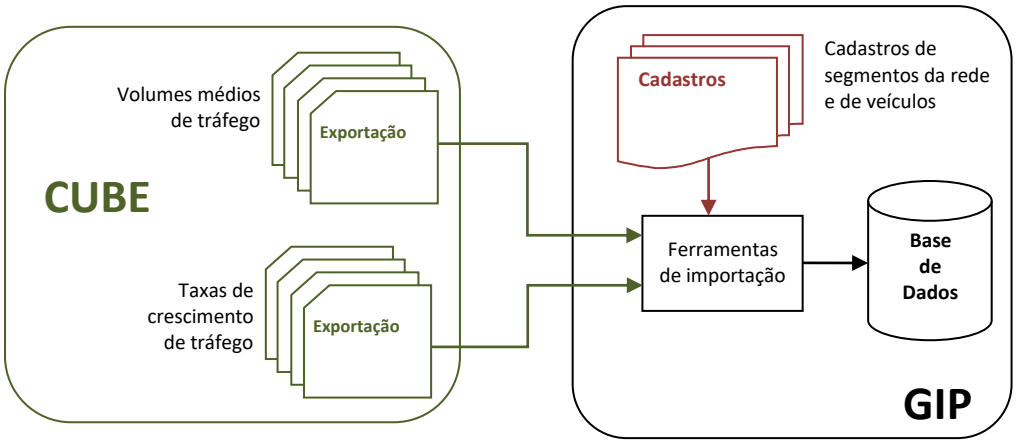


Figura 14 - Transferências de dados do CUBE para o GIP

Essas informações são usadas pelo aplicativo HDM-4 e são transferidas para o GIP utilizando ferramentas de exportação especificamente criadas para esse fim. Nesse

contexto, o GIP exporta para o HDM-4 informações segundo o diagrama apresentado na ilustração da Figura 15 a seguir.

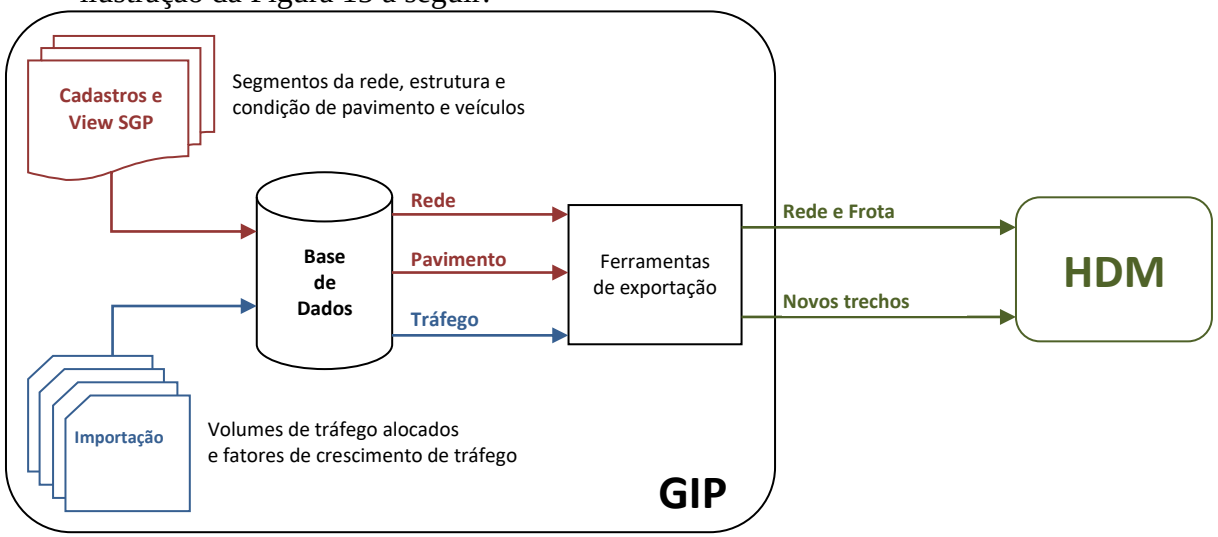


Figura 15 - Transferências de dados do GIP para o HDM

Assim como o CUBE, o HDM-4 gera uma grande quantidade de indicadores e índices que são utilizados, por exemplo, para avaliar a viabilidade econômica de empreendimentos rodoviários. Entre os vários resultados das avaliações do HDM-4 estão os custos operacionais para se utilizar um determinado segmento rodoviário.

Esses custos operacionais são utilizados pelo CUBE para refinar as alocações de tráfego realizadas inicialmente, quando o custo utilizado é o tempo necessário para percorrer um determinado segmento. Para transferir esses custos entre os dois aplicativos, o GIP disponibiliza uma ferramenta de transferência desenvolvida especificamente para essa tarefa. O processo de funcionamento dessa ferramenta é representado na Figura 16.

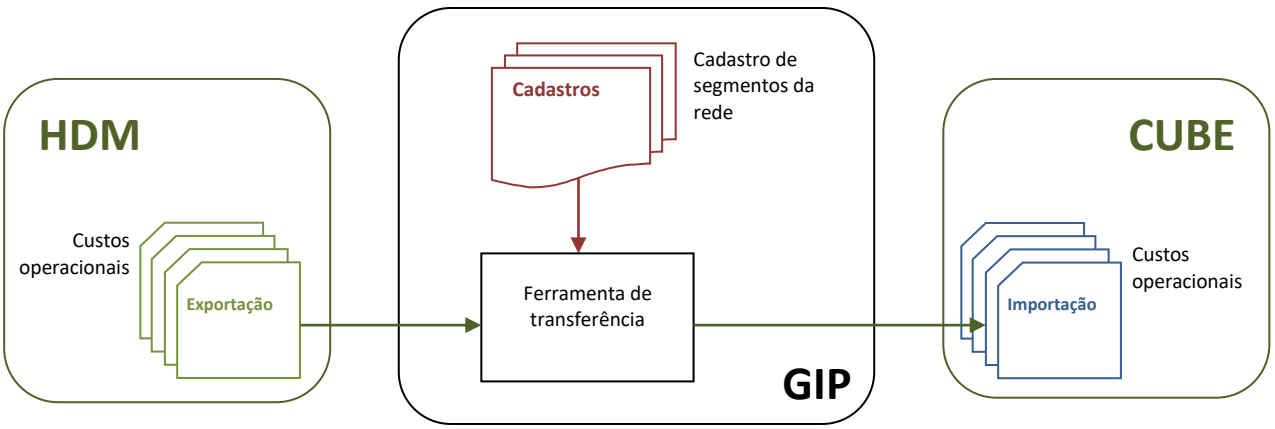


Figura 16 - Transferência de dados do HDM para o CUBE através do GIP

Na Figura 16 pela primeira vez não se faz referência explícita à base de dados do GIP. Na realidade ela ainda é usada para disponibilizar as informações referentes aos segmentos da rede rodoviária, mas não é utilizada para armazenar nenhum tipo de dado ou informação desse processo.

Assim, o GIP lê os custos diretamente de um arquivo gerado pelo HDM-4 selecionado pelo usuário e os transfere para um arquivo de modelo do CUBE também selecionado pelo usuário. As informações dos segmentos da rede são utilizadas para reorganizar os dados do formato do HDM-4 para o formato do CUBE.

De um modo geral, esses são os procedimentos/tarefas executados pelo GIP. Naturalmente, a operação de cada componente individual é de forma considerável mais complexa do que mostrado neste relatório, sendo o seu detalhamento, portanto, apresentado em documentos adicionais especificamente elaborados com esse propósito.

2.1.2. Sistema Web de Gerenciamento de Informações de Planejamento

Visando, principalmente, à facilidade de acesso às informações, o GIP foi desenvolvimento totalmente voltado para a plataforma Web, tornando o acesso mais rápido às informações dos sistemas desenvolvidos para plataformas desktops.

Na Figura 17 a seguir é possível visualizar a tela de entrada proposta para o software GIP.

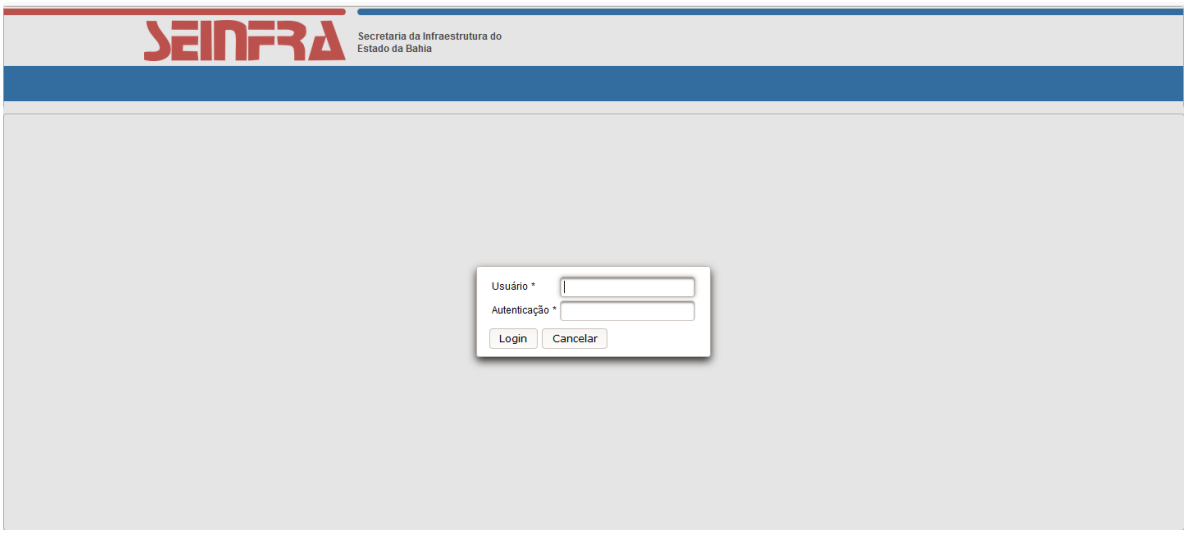


Figura 17 - Tela de entrada da ferramenta GIP

Pensando na usabilidade do sistema, o GIP foi subdividido em sete módulos: Aeroviário, Dutoviário, Ferroviário, Portuário, Rodoviário, Socioeconômico, Projetos, Mapas e Administrador conforme apresentado na Figura 18.

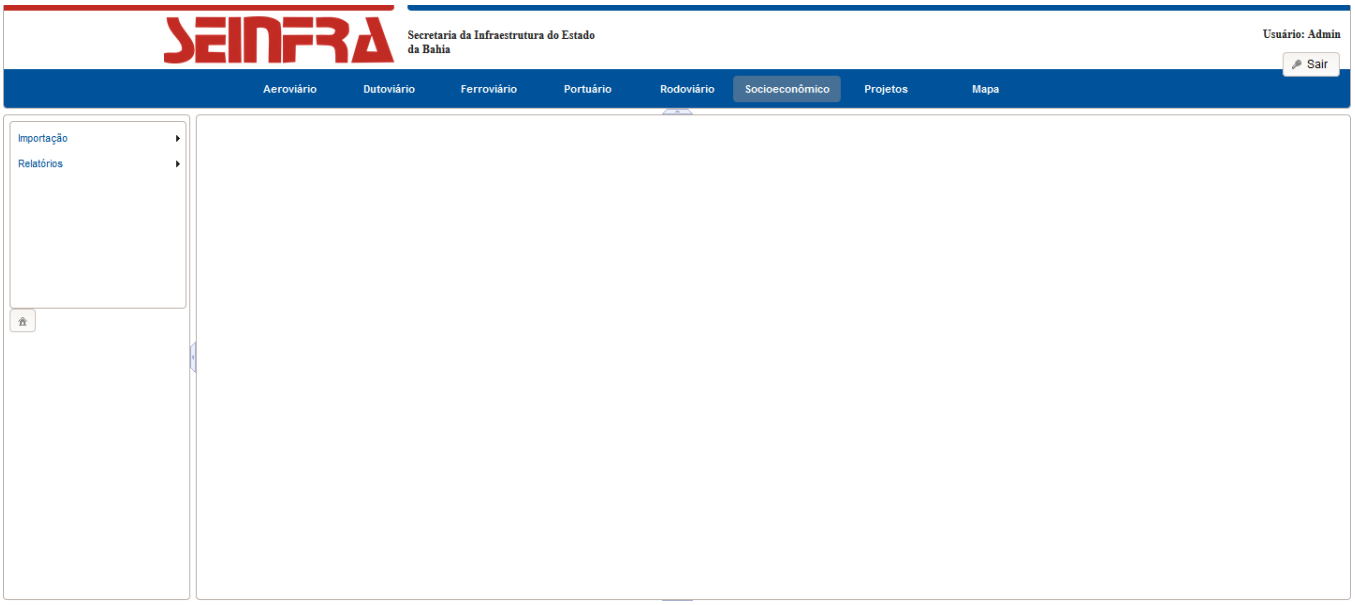


Figura 18 - Tela do GIP com a subdivisão em módulos

2.1.3. Módulo Aeroviário

O módulo Aeroviário permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante das análises desenvolvidas no PDLT.

Importação

As importações do módulo aeroviário são realizadas no menu **"Aeroviário\Importação"**. Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 19 que segue.



Figura 19 - Interface do componente Importação Aeroviário

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para compor a atualização da base de dados foram importadas as informações de:

- Aeroportos;
- Comércio exterior;
- Movimentação de cargas na rede Teca;
- Desempenho do Teca;

- Estrutura física do Teca;
- Movimentação do aeroporto;
- Movimentação de carga;
- Movimentação de carga Origem/Destino;
- Movimentação de passageiros;
- Movimentação de passageiros Origem/Destino;
- Movimentação de passageiros por aeroporto;
- Produtos exportados.

Relatórios

O módulo aeroviário emite os relatórios a seguir:

- Principais aeroportos;
- Comércio exterior;
- Produtos exportados;
- Desempenho Teca;
- Desempenho na importação;
- Desempenho na exportação;
- Desempenho na carga doméstica;
- Estrutura física do Teca;
- Movimentação de carga por Origem/Destino;
- Movimentação de carga aérea e correios;
- Movimentação de carga por ano;
- Movimentação de carga na rede Teca;
- Movimentação de passageiros;
- Movimentação de passageiros (resumo);
- Movimentação de passageiros por Origem/Destino;
- Movimentação de passageiros por aeroportos;
- Movimentação do aeroporto.

2.1.4. Módulo Dutoviário

O módulo Dutoviário permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante das análises desenvolvidas no PDLT.

Importação

As importações do módulo Dutoviário são realizadas no menu "**Dutoviário\Importação**". Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 20 que segue.



Figura 20 - Interface do componente Importação Dutoviário

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para a atualização do banco de dados foi realizada a importação das informações a seguir:

- Dutovias.

Relatórios

O módulo dutoviário emite os relatórios:

- Oleodutos de Transferência.

2.1.5. Módulo Ferroviário

O módulo Ferroviário permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante da análise desenvolvida no PDLT.

Importação

As importações do módulo Ferroviário são realizadas no menu "**Ferroviário\Importação**". Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 21.



Figura 21 - Interface do componente Importação Ferroviário

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para a atualização do banco de dados foi realizada a importação das informações a seguir:

- Características das ferrovias do Programa de Integração Logística da Bahia;
- Dados das concessionárias;

- Densidade de tráfego ferroviário;
- Distribuição de clientes da FCA por estado;
- Evolução dos transportes da FCA;
- Extensão de linhas férreas de cargas concessionadas;
- Frota locomotiva;
- Frota de vagões da FCA;
- Pátio em operação;
- Plano físico de construção das obras da FIOL;
- Planejamento das obras do projeto;
- Principais mercadorias, clientes, origem e destino, intercâmbio e distância de transportes;
- Produção da FCA por produto;
- Projeção estimada da demanda da ferrovia;
- Terminais de carga e descarga da FCA;
- Trens da FCA da malha da Bahia.

Relatórios

O módulo Ferroviário emite os relatórios:

- Carga transportada;
- Densidade do tráfego;
- Extensão das linhas férreas;
- Principais mercadorias;
- Relação pátio operação;
- Velocidade média do percurso.

2.1.6. Módulo Portuário

O módulo Portuário permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante da análise desenvolvida no PDLT.

Importação

As importações do módulo Portuário são realizadas no menu "**Portuário\Importação**". Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 22 que segue.



Figura 22 - Interface do componente Importação Portuário

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para a atualização do banco de dados foi realizada a importação das informações a seguir:

- Histórico de movimentação dos portos;
- Movimentação de produtos;
- Movimentação por sentido e natureza das cargas;
- Movimentação de cargas no sistema portuário da Bahia;
- Movimentação de contêineres por navegação, tamanho e sentido;
- Movimentação de contêineres por navegação, unidade e sentido;
- Movimentação por tipo de carga;
- Movimentação por tipo de navegação;
- Movimentação total por sentido.

Relatórios

O módulo Ferroviário emite os relatórios:

- Histórico de movimentação dos Portos;
- Movimentação de carga no sistema portuário da Bahia – Bahia de todos os Santos;
- Movimentação de carga no sistema portuário da Bahia – Portos do Codeba;
- Movimentação de carga no sistema portuário da Bahia – Sul do Estado;
- Movimentação de contêineres por navegação, tamanho e sentido;
- Movimentação por sentido e natureza das cargas;
- Movimentação por tipo de carga;
- Movimentação de Produtos;
- Movimentação de Asfalto;
- Movimentação de Cacau;
- Movimentação de Carvão;
- Movimentação de Celulose;
- Movimentação de Concentrado de Cobre;
- Movimentação de Escoria;
- Movimentação de Fertilizantes;
- Movimentação de Granito;
- Movimentação de Klinquer;
- Movimentação de Nafta;
- Movimentação de Níquel;
- Movimentação de Óxido de Níquel;
- Movimentação de Peças de Equipamento;
- Movimentação de Soja;

- Movimentação de Trigo;
- Movimentação de Ureia;

2.1.7. Módulo Rodoviário

O módulo Rodoviário permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante da análise desenvolvida no PDLT. O modal rodoviário está dividido em três submódulos:

Módulo Rede Rodoviária:
- Menu de Cadastros;
- Menu de Importação;
- Menu de Relatórios.

Módulo Tráfego:
- Menu de Cadastros;
- Menu de Importação;
- Menu de Exportação;
- Menu de Relatórios.

Módulo Simulação:
- Menu de Cadastros;
- Menu de Importação;
- Menu de Exportação.

Rede Rodoviária

Este submódulo é responsável pelas informações da rede rodoviária. Nele é feito o cadastro e atualização das redes rodoviárias que serão trabalhadas, assim como de diversas informações relacionadas aos trechos presentes em cada uma das redes cadastradas.

A utilização de qualquer outro submódulo rodoviário do GIP depende do cadastramento prévio da respectiva rede rodoviária. Portanto, o cadastro da rede rodoviária deverá sempre preceder a utilização de qualquer outra função do Sistema.

É importante frisar que neste módulo são cadastradas apenas as redes existentes, contemplando as características reais no respectivo ano, sendo que sua atualização se dará periodicamente acompanhando as mudanças do Sistema Rodoviário Estadual (SRE).

As redes contendo quaisquer mudanças de características, com o intuito de simular seus efeitos nos fluxos de tráfego, serão sempre cadastradas no submódulo de Simulação.

Cadastros

Todos os cadastros, edições e remoções de redes e de trechos são realizados através do menu de Cadastros.

Este menu possui três componentes: “Rede”, “Trechos” e “Correlação de trechos”, conforme apresentado na
Figura 23.

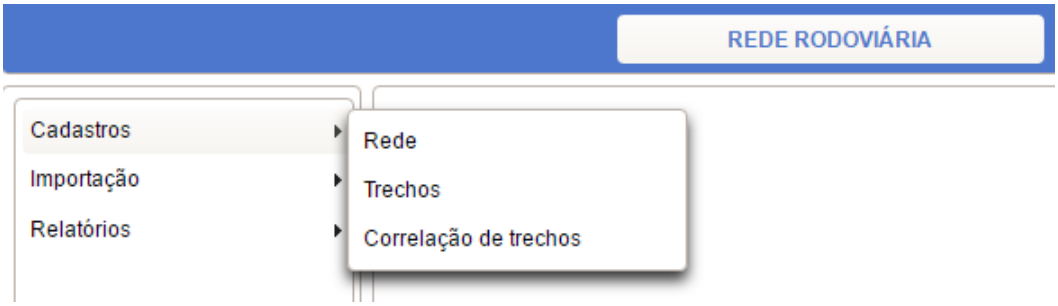


Figura 23 - Menu Cadastros e seus componentes

Rede

O componente “Rede” é responsável pelo cadastro de redes rodoviárias, onde se podem incluir novas redes ou editar, remover ou exportar alguma rede já cadastrada.

Neste componente é apenas cadastrada a rede sem qualquer informação e vinculação com trechos rodoviários, que serão tratados no componente “Trechos”.

Além da opção mostrada para cadastro das informações através da interface do Sistema, também é possível inserir uma ou mais redes rodoviárias no GIP através da importação de um arquivo com as informações necessárias.

Para inserir redes dessa maneira é necessário escolher o arquivo que contém as informações da rede, que deve estar no formato .xls. Para tanto, deve-se clicar no botão “Selecionar arquivo”, presente na tela de interface, que abrirá o navegador do Windows para a identificação do local onde o arquivo foi guardado.

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de redes rodoviárias também pode ser obtido na mesma tela através do botão “Modelo” mostrado na Figura 24.

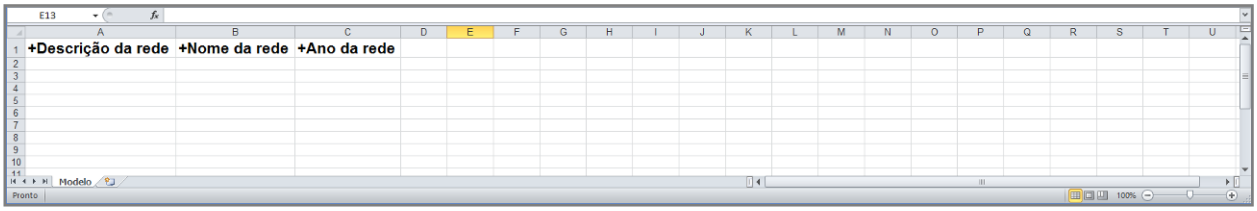


Figura 24 - Modelo do formato de arquivo para a importação de redes rodoviárias

Trechos

Neste componente são inseridos, alterados ou removidos trechos rodoviários em cada uma das redes previamente cadastradas. Também permite exportar arquivos com os dados de um ou mais trechos já cadastrados no GIP.

É neste componente, portanto, que será feita a vinculação e o detalhamento dos trechos para cada rede inserida no componente "Rede".

Por sua vez, sob o título de todas as colunas apresentadas em qualquer uma das páginas de cadastros e geração de relatórios do GIP, há um campo em branco que pode ser utilizado para filtrar as informações dessas colunas e, consequentemente, as informações a serem visualizadas nas janelas, nas exportações e/ou nos relatórios.

Assim como no cadastro de redes, para cadastrar um trecho rodoviário é necessário clicar no botão "Incluir" e preencher as informações solicitadas na janela que se abrirá. Essa janela, denominada "Editar segmento de rede".

Todos os demais dados dos trechos rodoviários necessários para o HMD, como a seção transversal, a estrutura, o histórico e a condição do pavimento não serão inseridos no GIP. Essas informações serão obtidas diretamente do Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) através de uma visão de seu banco de dados.

Portanto, qualquer cadastro ou alteração de informações desta natureza serão feitas através do SGP. O GIP terá apenas acesso a esses dados e os utilizará sem qualquer filtro ou processamento, confiando na sua veracidade.

Para editar um trecho basta selecionar o trecho listado e clicar no botão "Alterar" e a mesma tela de cadastro, se abrirá contendo as informações previamente inseridas no banco de dados para que se possam fazer as alterações desejadas.

No caso de exclusão de trechos já cadastrados, basta, na interface do componente selecionar um trecho listado, clicar no botão "Remover" e, na janela que se abrirá confirmar a operação.

Por usa vez, para exportar um arquivo contendo os dados de um ou mais trechos listados, deve(m)-se selecionar o(s) trecho(s) desejado(s) e clicar no botão "Exportar", automaticamente será realizado o download de arquivo denominado "exportaçãoDados", no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls), que conterá as informações desse(s) trecho(s).

Além da opção mostrada para cadastro das informações através da interface do Sistema, também é possível inserir um ou mais trechos rodoviários no GIP através da importação de um arquivo com as informações necessárias.

Tal como ocorre na importação de redes, para a importação dos dados de trechos rodoviários é necessário escolher o arquivo que contém as informações desses trechos, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Para tanto, deve-se clicar no botão "Selecionar arquivo", presente na tela de interface, que abrirá o navegador do Windows para a identificação do local onde o arquivo foi guardado.

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de trechos rodoviários também pode ser obtido na mesma tela através do botão "Modelo", sendo apresentado na Figura 25 que segue. Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

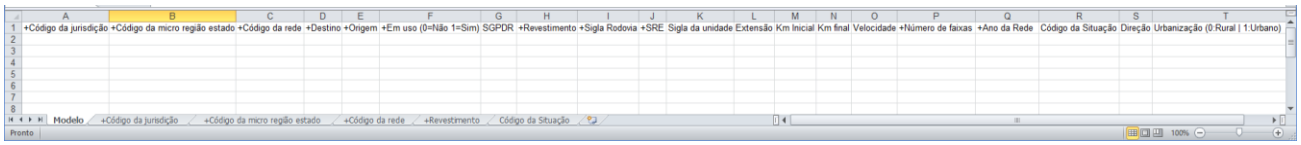


Figura 25 - Modelo do formato de arquivo para a importação de trechos rodoviários

Correlação de Trechos

A Correlação de Trechos serve para que informações cadastradas não se percam e se mantenha um histórico de informações que possam ser comparadas.

Dessa forma, caso haja uma mudança de sigla de rodovia ou apenas de código do SRE de um determinado trecho, todos os cadastros efetuados com base em uma rede antiga podem ser correlacionados com a rodovia e trecho atual, mantendo assim um histórico importante para utilização em diversas atividades de planejamento.

Nesse caso, a única forma de inserir correlações é através da importação do arquivo onde são estabelecidas as relações entre trechos de uma determinada rede antiga com trechos de uma rede nova. Portanto, sempre que se cadastrar uma nova rede e seus respectivos trechos, é recomendado que se cadastre a correlação entre os trechos desta nova rede com os trechos de uma rede anterior.

Para inserir a correlação é necessário escolher o arquivo que contém essas informações, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Para tanto, deve-se clicar no botão “Selecionar arquivo”, presente na tela que abrirá o navegador do Windows para a identificação do local onde o arquivo foi guardado.

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de correlações de trechos também pode ser obtido na mesma tela através do botão “Modelo”, sendo apresentado na

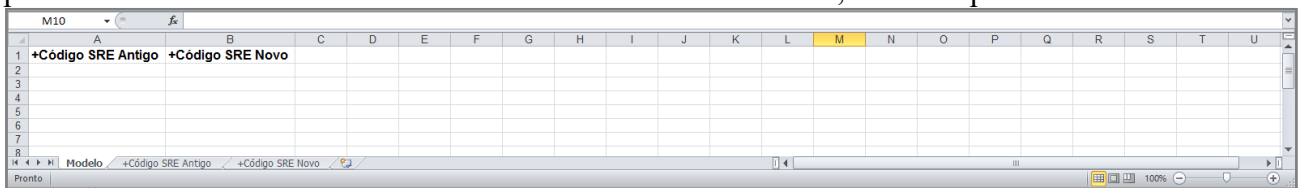


Figura 26.

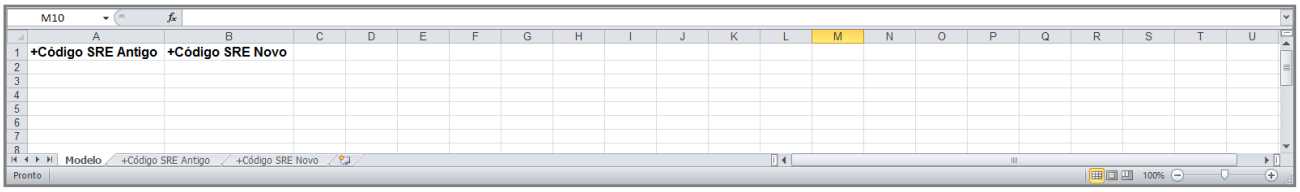


Figura 26 - Modelo do formato de arquivo para a importação de correlações de trechos

Importação

Esta função irá utilizar os dados geográficos das rodovias para calcular parâmetros que serão exportados para o HDM-4. Os parâmetros calculados são:

- Altitude média;

- Curvacidade horizontal;
- Curvacidade vertical;
- Número de subidas e descidas;
- Tipo de relevo.

Para que o GIP calcule esses parâmetros é necessário que se importe o arquivo contendo os dados geográficos de um ou mais trechos de uma determinada rede, já cadastrados. Essa importação é feita selecionando a opção "Adicionar Curvaturas", conforme mostra a Figura 27.

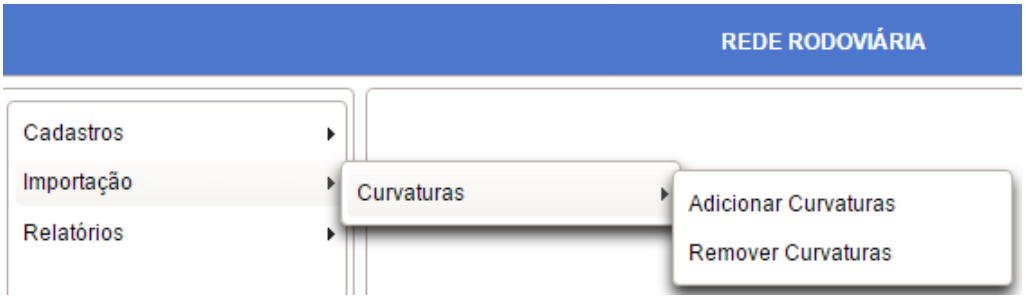


Figura 27 - Interface importação de dados geográficos para o cálculo de curvacidade para o HDM-4

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de dados geográficos também pode ser obtido na mesma tela através do botão "Modelo", conforme ilustrado na Figura 28.

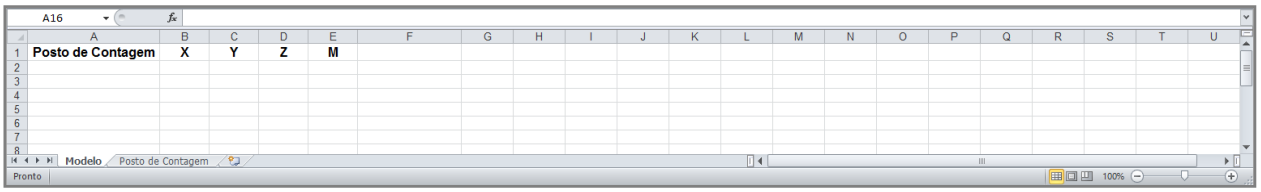


Figura 28 - Modelo do formato de arquivo para a importação de dados geográficos

Relatórios

O componente "Relatórios" é composto por três relatórios que podem ser exportados nos formatos .pdf ou .xls, são eles:

- Correlação de trechos;
- Curvacidades;
- View SGP.NET.

A Figura 29 apresenta a interface do menu Relatórios incluindo as opções de relatórios disponíveis. Mais detalhes de cada um deles serão dados em seguida.

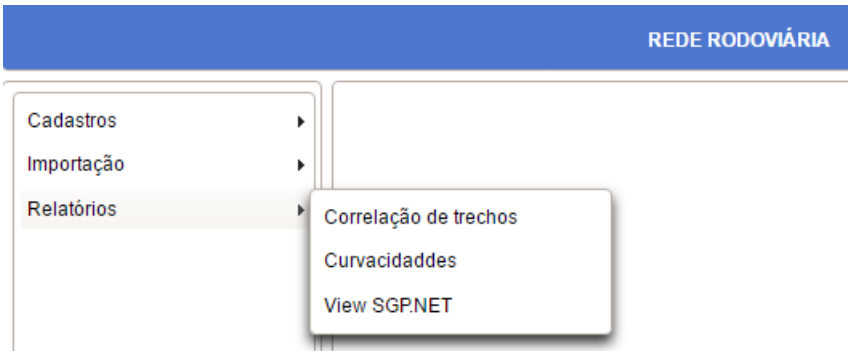


Figura 29 - Interface e menu de relatórios da Rede Rodoviária

Correlação de Trechos

O relatório de Correlação de Trechos apresenta todas as correlações entre redes cadastradas. Através dele é possível identificar a correlação entre trechos de sistemas rodoviários anteriores com o sistema rodoviário atual.

Curvacidades

O relatório de Curvacidades apresenta os parâmetros de relevo e geometria utilizados pelo HDM-4. Estes parâmetros são calculados com base nos dados geográficos das rodovias importados neste mesmo módulo do GIP.

O Relatório irá mostrar os parâmetros calculados e listados a seguir, por trecho para cada uma das redes cadastradas e que, obviamente, tenham os respectivos dados geográficos importados:

- Curvacidade horizontal;
- Curvacidade vertical;
- Número de subidas e descidas;
- Tipo de relevo.

VIEW SGP.NET

A integração entre as informações do GIP e o SGP é realizada através de visões de banco de dados conforme comentado anteriormente. O SGP fornecerá as informações referentes às seções transversais, bem como às estruturas, às condições e aos históricos de intervenções dos pavimentos.

O relatório denominado de View SGP.NET apresenta todos os dados disponibilizados pelo SGP por trecho. Os dados podem ser visualizados após a seleção do ano do SRE, além do ano e do mês da rede. Isso se fez necessário, pois à medida que forem sendo cadastrados novos levantamentos no SGP, novas visões poderão ser disponibilizadas com dados atualizados. Dessa forma, o GIP sempre manterá o histórico das visões.

O relatório está dividido em três grupos de informações, a saber:

- Identificação e Geometria: apresenta dados de identificação do trecho e sua seção transversal;

- Pavimento: apresenta a espessura e o tipo de material de cada camada do pavimento;
- Condição e Histórico: apresenta os defeitos utilizados pelo HDM-4 para caracterização da condição do pavimento e o histórico de intervenções de acordo com o formato do HDM-4.

Módulo Tráfego

Este módulo é responsável pelas informações de tráfego. Nele é feito o cadastro, o tratamento, a disponibilização e a atualização de dados oriundos de pesquisas de tráfego (contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego e pesquisas de origem e destino) realizadas em rodovias do Estado da Bahia. É responsável igualmente pelo cadastro de diversas informações relacionadas aos postos de contagens de tráfego e de pesquisas de origem e destino. Neste módulo também são realizados os processamentos necessários para os tratamentos de dados de tráfego e para os cálculos de estatísticas, médias de volumes de tráfego e fatores de expansão.

A Figura 30 demonstra a estrutura do módulo Tráfego. Posteriormente será feito o detalhamento de todas as telas de cada um dos submódulos constantes neste módulo (Cadastros, Importação, Exportação e Relatórios).



Figura 30 - Interface e menu do módulo Tráfego

Cadastros

O menu Cadastros do submódulo Tráfego é responsável pelos registros das informações referentes às contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego e às pesquisas de origem e destino (O/D).

Dessa forma, este menu possui dois componentes: “Contagem automática” e “Pesquisas de Origem/Destino”, conforme a interface e o menu apresentados na Figura 31.

Adiante serão detalhados cada um dos componentes mencionados no parágrafo anterior.

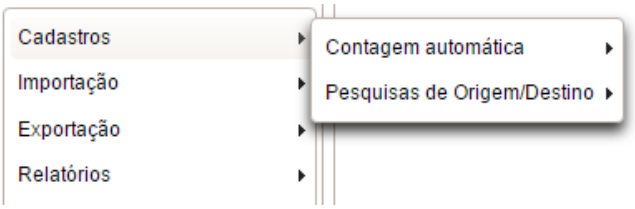


Figura 31 - Interface e menu do submódulo Cadastros e seus componentes

Contagens Automáticas

Antes de se realizar a importação dos dados das contagens automáticas é necessário que as informações referentes aos locais onde essas contagens foram realizadas estejam cadastradas no banco de dados. O componente "Contagem automática" é responsável pelo cadastro das informações dos postos de contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego, fazendo uso das funções do seu subcomponente "Postos Contagem".

O subcomponente "Postos Contagem", além do cadastro dos locais onde foram instalados os equipamentos de contagem de tráfego (postos), também permite o cadastro, no banco de dados do GIP, das informações levantadas nas vistorias desses postos, bem como consultas a essas informações e aos registros fotográficos também inseridos através deste componente.

Outras três funções realizadas com o auxílio de subcomponentes do componente "Contagem automática" são: o cadastro da correlação de postos de contagem, o cadastro das categorias de classificação de veículos e o cadastro dos fatores de expansão.

A descrição de todos os subcomponentes citados nos parágrafos anteriores e visualizadas na Figura 32, está apresentada nos itens a seguir.

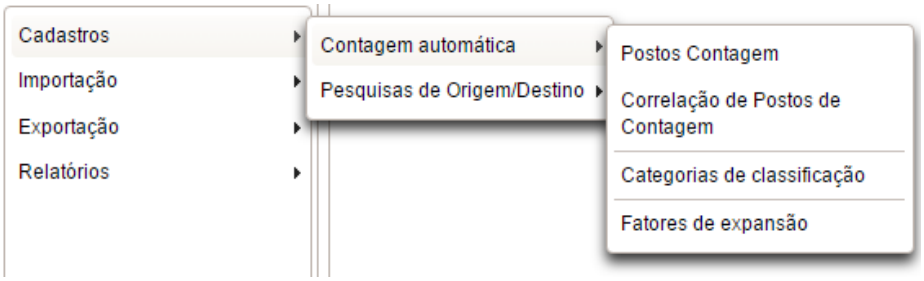


Figura 32 - Interface e menu do componente Contagem automática

Postos Contagem

Este subcomponente é responsável pelo cadastro dos postos de contagens e dos dados levantados em suas vistorias. Para tanto, possibilita a inserção de dados de novos postos; a visualização, alteração/correção, remoção ou exportação de dados de postos já cadastrados; e a inserção, visualização ou remoção de fotografias registradas durante as vistorias dos postos de contagem. Também possibilita o cadastro dos sentidos dos equipamentos de contagens de tráfego e dos períodos das contagens de cada posto; bem como o cadastro dos postos representativos de cada um dos postos subordinados.

Para cada posto de contagem automática vistoriado são retiradas três fotografias que buscam mostrar o segmento da rodovia, o poste nesse segmento onde o equipamento deve ser instalado e um ou alguns pontos de referência. Assim, foi implantada, no subcomponente para o cadastro de postos de contagem, uma funcionalidade para cadastrar os registros fotográficos levantados nas vistorias ou em qualquer outra atividade no posto de contagem.

O cadastro da subordinação dos postos de contagem de tráfego permite que seja definida a subordinação desse posto de coleta de dados de tráfego (posto subordinado) selecionado

a um ou dois postos representativos cadastrados no sistema. A descrição detalhada do cadastro de subordinação está detalhada em manual específico do GIP.

Os postos representativos e seus subordinados devem ser oriundos de um estudo cuidadoso da representatividade dos postos com dados históricos, realizado em etapa anterior ao cadastro da subordinação dos postos. Esse cadastro, portanto, tem a finalidade única de dispor os resultados desse estudo no banco de dados, para que os dados de tráfego de coletas atuais de uma semana, realizadas nos postos subordinados, possam ser expandidos para períodos de tempo maiores.

O GIP permite exportar um arquivo contendo os dados de um ou mais postos de contagem já cadastrados, no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls), que conterá as informações desse(s) posto(s).

Além da opção mostrada para cadastro das informações através da interface do subcomponente "Postos Contagem" através do botão "Incluir", também é possível inserir um ou mais postos de contagem no banco de dados do GIP através da importação de um arquivo com as informações necessárias.

Para a importação dos dados de postos de contagem é necessário escolher o arquivo que contém as informações desses postos, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de trechos rodoviários também pode ser obtido na mesma tela através do botão "Modelo", sendo apresentado na ilustração da Figura 33 que segue.

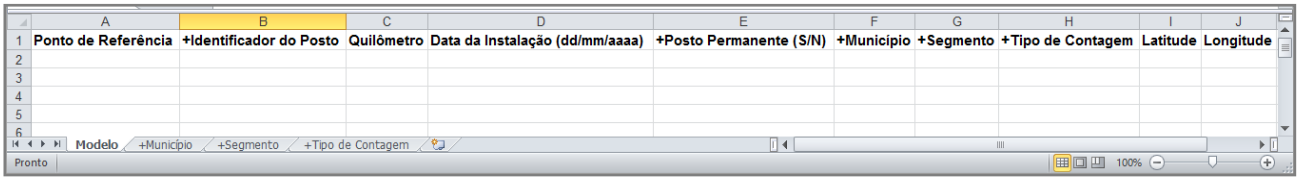


Figura 33 - Modelo do formato de arquivo para a importação de postos de contagem

Correlação de Postos de Contagem

O módulo Tráfego do sistema GIP permite a importação de dados de diversas fontes e tecnologias (contagens manuais ou com equipamentos de micro-ondas, pneumáticos, barreiras eletrônicas, lombadas eletrônicas, radares, etc.), realizadas em diversas épocas.

Além da opção mostrada para cadastro das informações através da interface do subcomponente "Correlação de Postos de Contagem" através do botão "Incluir", também é possível inserir uma ou mais correlações de postos de contagem no banco de dados do GIP através da importação de um arquivo com as informações necessárias.

Para a importação dos dados de correlações de postos de contagem é necessário escolher o arquivo que contém as informações dessas correlações, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Para tanto, deve-se clicar no botão "Selecionar arquivo", presente na tela de interface mostrada na Figura 34, que abrirá o navegador do Windows para a identificação do local onde o arquivo foi guardado.

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de trechos rodoviários também pode ser obtido na mesma tela através do botão “Modelo”.

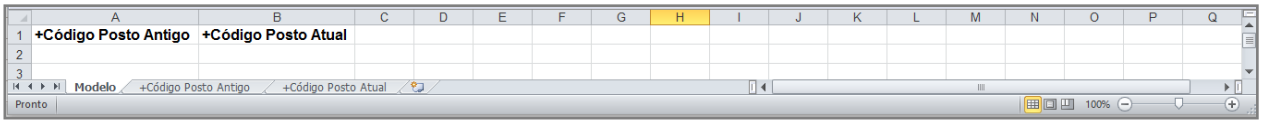


Figura 34 - Modelo do formato de arquivo para a importação de correlação de postos de contagem

Categorias de Classificação

Para a determinação das categorias de veículos dos segmentos rodoviários com postos de contagem, realizaram-se estudos da composição do tráfego do PDLT de 2014 e do atual.

Observa-se que esses dados são utilizados na forma de percentuais de veículos de cada classe por faixa de comprimento. Esses percentuais são calculados internamente pelo GIP e são utilizados para classificar os veículos no cálculo do VMDA por categoria de veículo e nos relatórios que apresentam dados de volume de tráfego.

Fatores de Expansão

O tráfego varia durante todos os dias do ano, o que torna necessário expandir os levantamentos efetuados em determinada época. Para obter a expansão anual, requisitada no cálculo dos Volumes Médios Diários Anuais, é necessário analisar as pesquisas existentes com dados ao longo de um ano. Para isso são utilizados postos que tenham contagens permanentes. Definidos esses postos, que devem ser considerados como representativos por zona de tráfego, são calculadas as relações do tráfego em cada mês com o tráfego médio diário do ano.

Os fatores de expansão anual, se possível, devem ser determinados por zona de tráfego, uma vez que dependem da atividade econômica, que é variável por região. Nesse contexto, os fatores de expansão anuais por dia da semana e mês foram calculados para cada posto representativo. Todos os dados dos postos representativos foram importados para o Sistema. O GIP processa essas informações e para o cálculo desses fatores de forma automática, descrito detalhadamente no manual de usuário.

Pesquisas de Origem e Destino

Antes de se realizar a importação dos dados das pesquisas de origem e destino (O/D) é necessário que as informações referentes aos locais onde essas pesquisas foram realizadas estejam cadastradas no banco de dados. Para tanto, foi implantado, no submódulo Cadastro do módulo Tráfego, o componente “Pesquisas de Origem/Destino” que é responsável pelo cadastro das informações dos postos de pesquisas O/D, fazendo uso das funções do seu subcomponente: “Postos de Pesquisa OD”. Além do cadastro dos locais onde foram realizadas as pesquisas, também permite o cadastro, no banco de dados do GIP, das informações levantadas nas vistorias desses postos, bem como consultas a essas informações e aos registros fotográficos também inseridos através deste componente.

Outra função realizada com o auxílio de subcomponentes do componente "Pesquisas de Origem/Destino" trata do cadastro da correlação de postos de pesquisa, conforme ilustrado na Figura 35.

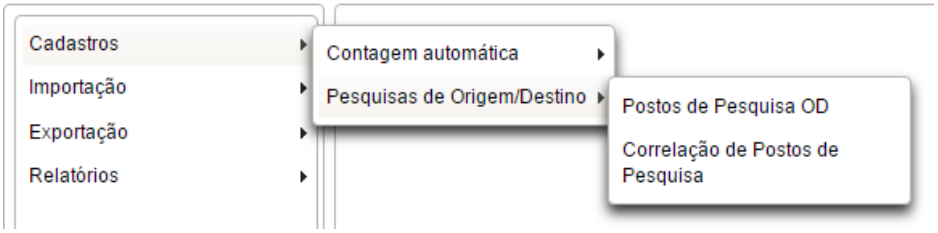


Figura 35 - Interface do componente Pesquisas de Origem e Destino

Este subcomponente Postos de Pesquisa O/D é responsável pelo cadastro dos postos de pesquisas O/D e dos dados levantados em suas vistorias. Para tanto, possibilita a inserção de dados de novos postos; a visualização, alteração/correção, remoção ou exportação de dados de postos já cadastrados; e a inserção, visualização ou remoção de fotografias registradas durante as pesquisas.

Para a importação dos dados de postos de pesquisa é necessário escolher o arquivo que contém as informações desses postos, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de trechos rodoviários também pode ser obtido na mesma tela através do botão "Modelo", sendo apresentado na Figura 36 que segue.

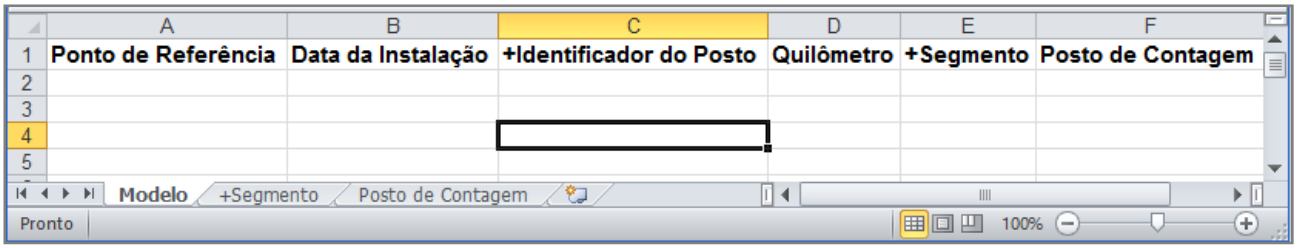


Figura 36 - Modelo do formato de arquivo para a importação de postos de contagem

Correlação de Postos de Pesquisa

Para correlacionar os dados das pesquisas O/D com as pesquisas que foram repetidas no mesmo trecho em anos anteriores, um sub GIP importa esses dados e cria um histórico dos dados registrados, que permita a elaboração de estudos posteriores da evolução do comportamento dos usuários das rodovias.

Para exportar um arquivo contendo os dados de uma ou mais correlações de postos de pesquisa já cadastradas, na interface do subcomponente "Correlação de Postos de Pesquisa" deve(m)-se selecionar a(s) linha(s) da(s) correlação(ões) que se deseja(m) exportar e clicar no botão "Exportar"; automaticamente será realizado o download de arquivo denominado "exportacaoDados", no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Além da opção mostrada para cadastro das informações através da interface do subcomponente "Correlação de Postos de Pesquisa" através do botão "Incluir", também é possível inserir uma ou mais correlações de postos de pesquisa O/D no banco de dados do GIP através da importação de um arquivo com as informações necessárias.

Para a importação dos dados de correlações de postos de pesquisas de origem e destino é necessário escolher o arquivo que contém as informações dessas correlações, que deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Um modelo da estrutura do arquivo para a importação de trechos rodoviários também pode ser obtido na mesma tela através do botão "Modelo", sendo igual ao já apresentado para os postos de contagem, com exceção de suas abas auxiliares que listam os códigos para os postos de pesquisa O/D.

Importação

O submódulo Importação do módulo Tráfego é responsável pela importação dos dados levantados nas contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego e nas pesquisas de origem e destino (pesquisas O/D). Nele também é realizada a importação da view com os dados de tráfego requeridos pelo Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP).

Dessa forma, este submódulo possui três componentes: "Contagens automáticas"; "Pesquisas de O/D" e "Dados de Integração GIP x SGP", conforme a interface e o menu apresentados na Figura 37.

Adiante serão detalhados cada um dos componentes mencionados no parágrafo anterior.

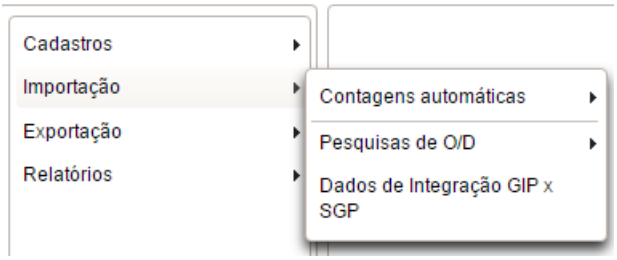


Figura 37 - Menu importação e seus componentes

Contagens Automáticas

Esse componente é composto por dois subcomponentes responsáveis, respectivamente, pelas funcionalidades de adicionar os dados das contagens de tráfego e de removê-los, a saber: "Adicionar contagens" e "Remover contagens". Ambas as funcionalidades estão descritas com mais detalhes nos itens a seguir.

Adicionar Contagens

Realizados os cadastros das informações e dos dados que dizem respeito aos postos de contagem de tráfego, torna-se necessário verificar, antes de sua inserção definitiva no banco de dados do GIP, se esses dados estão completos e se representam efetivamente a realidade do tráfego no local do posto de coleta.

Os demais dados das contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego devem ser tratados de forma manual, utilizando planilhas eletrônicas fora do GIP.

Após o tratamento de todos os dados de tráfego registrados nos postos de contagem, procede-se com a importação desses, através do subcomponente "Adicionar Contagens".

Para o GIP reconhecer as informações a importar para o seu banco de dados, o arquivo de entrada deve estar no formato indicado nos modelos, conforme as respectivas fontes de dados.

Remover Contagens

Para remover os dados de um posto de contagem já cadastrado basta selecionar, na interface do componente "Contagens Automáticas".

Pesquisas de Origem e Destino

Esse componente é composto por dois subcomponentes responsáveis, respectivamente, pelas funcionalidades de adicionar os dados de pesquisas de origem e destino e de removê-los, a saber: "Adicionar pesquisa" e "Remover pesquisas". Ambas as funcionalidades estão descritas detalhadamente no manual do usuário.

Adicionar Pesquisa

Realizados os cadastros das informações e dos dados que dizem respeito aos postos de pesquisas de origem e destino, torna-se necessário verificar, antes de sua inserção definitiva no banco de dados do GIP, se esses dados estão completos e se não apresentam discrepâncias de informações. Esse tratamento é realizado de forma manual, utilizando planilhas eletrônicas fora do GIP.

Após o tratamento de todos os dados coletados nas pesquisas O/D, procede-se com a importação desses dados no GIP.

Para o GIP reconhecer as informações a importar para o seu banco de dados, o arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Remover Pesquisas

Por vezes, se não houver um cuidado adequado, pode ocorrer a importação equivocada dos dados de pesquisas de origem e destino, quer seja pela importação de dados de outro posto com o identificador errado, ou, ainda, por vários outros fatores.

Para remover os dados de um posto de pesquisa O/D, basta selecionar, na interface do componente "Pesquisas de O/D" Remover Pesquisas.

Dados de Integração GIP x SGP

Como já comentado, a integração entre as informações do GIP e o SGP é realizada através de visões de banco de dados. O GIP fornece ao SGP as informações, por tipo de veículo e segmento rodoviário, referentes aos volumes médios diários anuais de tráfego e as taxas de crescimento do tráfego. Descreve também qual a microrregião que o segmento está localizado e a sua taxa de veículos vazios.

Após as calibrações no CUBE dos volumes de tráfego da rede os dados resultantes de tráfego e as taxas de crescimento por região e tipo de veículo são repassados para uma planilha do Microsoft Excel (.xlsx), onde ainda são agregadas as informações de taxa de veículos vazios e microrregião por trecho rodoviário. Os dados dessa planilha devem ser importados para o banco de dados do GIP de forma que o SGP possa acessar essas informações através do acesso à visão VGIPTRAFEGOPDLT.

O componente "Dados de Integração GIP x SGP", conforme menu já verificado na Figura 37. A interface desse componente, denominada de "Importação de Dados para Integração GIP x SGP".

A interface serve somente para a importação dos dados mencionados para o banco de dados do GIP e para a visualização dos mesmos, não havendo nela funcionalidades para a alteração ou exportação dos registros já importados. Como já informado, o SGP terá acesso a essas informações através da visão VGIPTRAFEGOPDLT e o usuário irá extrair esses dados do próprio SGP.

Para o GIP reconhecer as informações a importar para o seu banco de dados, o arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls).

Exportação

O submódulo Exportação do módulo Tráfego é responsável pela exportação de quatro planilhas: VMDA por SRE; VMDA por dia por SRE; VMD por SRE; e OD Expandida.

Este submódulo possui dois componentes: "Contagem automática" e "Pesquisas de Origem/Destino", conforme a interface e o menu mostrados na Figura 38. Esses componentes serão descritos em itens apresentados na sequência.

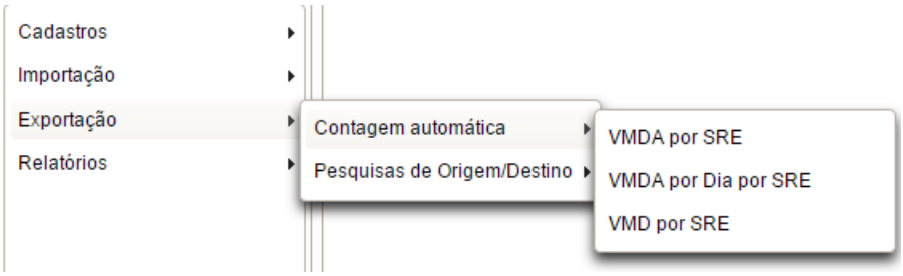


Figura 38 - Menu Exportação

Contagens Automáticas

Após a realização da importação dos dados das contagens automáticas são processados os cálculos dos volumes médios diários de tráfego para os postos com levantamentos de dados. Alguns desses dados podem ser exportados, permitindo, assim, que o usuário tenha acesso rápido aos mesmos na forma de arquivos com valores de texto separados por vírgula (.csv). Esses arquivos podem ser abertos com softwares que trabalham com planilhas eletrônicas (BrOffice, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Access etc.) podendo ser editados para fins específicos do usuário.

O componente “Contagens automáticas” é responsável pela exportação das três planilhas eletrônicas: VMDA por SER, VMDA por dia por SRE e VMD por SRE.

VMDA por SRE

O subcomponente “VMDA por SRE” é responsável pela exportação da planilha eletrônica, no formato .csv, contendo as informações dos volumes médios diários anuais de tráfego calculados pelo GIP, para cada um dos postos de contagem com dados importados para o banco de dados desse sistema.

VMDA por Dia por SRE

O subcomponente “VMDA por Dia por SRE” é responsável pela exportação de planilha eletrônica, no formato .csv, contendo as informações dos volumes médios diários anuais de tráfego calculados pelo GIP, por data da contagem, para cada um dos postos de contagem com dados importados para o banco de dados desse sistema.

VMD por SRE

O subcomponente “VMD por SRE” é responsável pela exportação de planilha eletrônica, no formato .csv, contendo as informações dos volumes médios diários de tráfego, do período com contagens, calculados pelo GIP para cada um dos postos de contagem com dados importados para o banco de dados desse sistema. Nesse caso, os dados ainda não sofreram as correções mensais para o cálculo do VMDA.

Pesquisas de Origem e Destino

Após a realização da importação dos dados das pesquisas O/D alguns desses dados podem ser exportados, permitindo, assim, que o usuário tenha acesso rápido aos mesmos no formato de um arquivo no formato .csv. Dessa forma, esse arquivo pode ser aberto no software CUBE e com softwares que trabalham com planilhas eletrônicas (BrOffice, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Access, etc.) podendo ser editados para fins específicos do usuário.

O componente “Pesquisas de Origem/Destino” é responsável pela exportação de uma única planilha eletrônica listada no menu de sua interface: OD Expandida, conforme ilustrado na Figura 39.

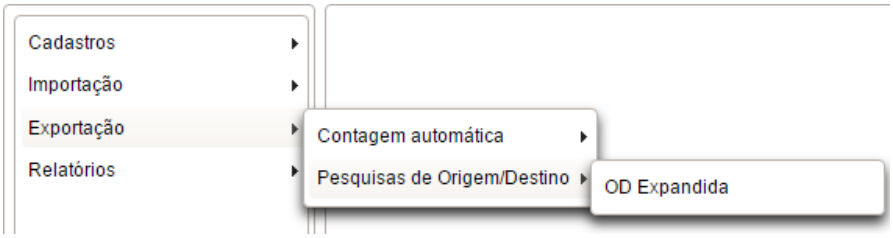


Figura 39 - Menu do componente Pesquisas de Origem/Destino

OD Expandida

O subcomponente “OD Expandida” é responsável pela exportação da planilha eletrônica, no formato .csv, contendo as informações das pesquisas de origem e destino com as

quantidades das viagens já expandidas para o volume médio diário anual de tráfego do posto de contagem.

Ressalta-se que o processo de exportação dos dados dessa planilha eletrônica foi implementado no GIP para suprir as necessidades do Modelo de Análise de Rede do CUBE, pois os dados expandidos das pesquisas O/D são dados de entrada obrigatórios para a calibração do modelo e para a definição das matrizes O/D utilizadas nas alocações do tráfego, por tipo de veículo.

Relatórios

O menu Relatórios do módulo Tráfego é responsável pela geração de relatórios que apresentam os dados das contagens automáticas e das pesquisas de origem e destino importados para o banco de dados do GIP.
Este menu possui dois componentes: "Contagem automática" e "Pesquisas de Origem/Destino", conforme ilustrado na Figura 40.

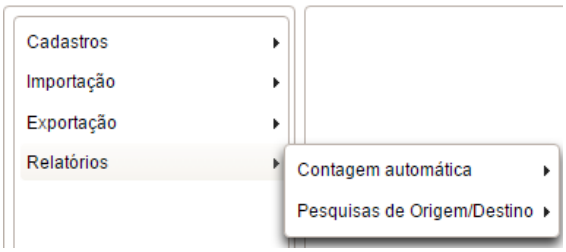


Figura 40 - Menu Relatórios

Contagens Automáticas

Esse componente é responsável pela geração de relatórios com os dados de contagens volumétricas e/ou classificatórias de tráfego cadastrados ou importados para o banco de dados do GIP.

Pesquisas de Origem/Destino

Esse componente é responsável pela geração de relatórios com os dados de pesquisas de origem e destino cadastrados ou importados para o banco de dados do GIP.

Módulo Simulação

O módulo de Simulação do GIP foi desenvolvido para facilitar a troca de informações entre as ferramentas HDM-4 e o CUBE.

O CUBE contém os modelos para geração, distribuição e alocação do tráfego nos diferentes cenários criados para estudar o impacto de alterações da rede rodoviária nos fluxos de tráfego.

Já o HDM-4 é o software responsável pelas avaliações econômicas de cada um dos projetos de melhorias propostos para a rede rodoviária.

O CUBE utiliza como parâmetro de impedância para a alocação do tráfego pesado, os custos operacionais por trecho e tipo de veículo. Esse parâmetro é calculado pelo HDM-4, com base nas características e condição das rodovias.

A Figura 41 apresenta um fluxograma que ilustra o trânsito das informações do HDM-4 para o CUBE através do GIP, que será detalhado posteriormente.

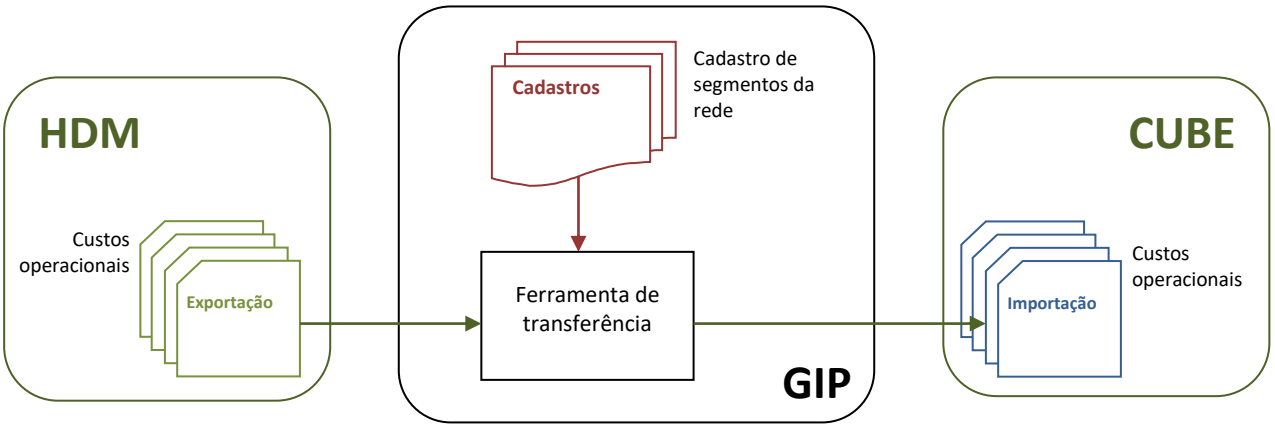


Figura 41 - Transferência de dados do HDM-4 para o CUBE através do GIP

Utilizando-se dentre outros parâmetros, dos custos operacionais calculados pelo HDM-4 e transferidos para o CUBE através do GIP, o CUBE realiza a alocação de tráfego para o cenário proposto.

O principal objetivo desta alocação é identificar os Volumes Médios Diários Anuais (VMDAs) de tráfego e os percentuais anuais de crescimento, ambos discriminados por segmento da rede e tipo de veículo.

Os VMDAs e as taxas de crescimento resultantes da alocação de tráfego no CUBE são em seguida importadas no GIP, conforme é apresentado no fluxograma da Figura 42.

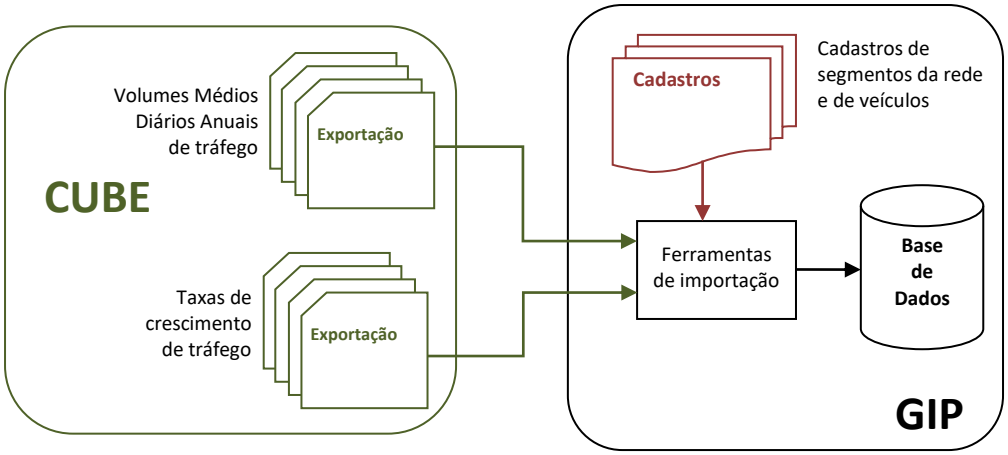


Figura 42 - Transferências de dados do CUBE para o GIP

Essas informações serão usadas pelo HDM-4 e são exportadas pelo GIP utilizando ferramentas de exportação especificamente criadas para esse fim. Nesse contexto o GIP exporta para o HDM-4, além das informações provenientes do CUBE, os parâmetros de

caracterização dos trechos rodoviários como estruturas e condição do pavimento e seções transversais. Essas outras informações encontram-se no banco de dados do SGP e são fornecidas para o GIP através de uma visão.

A Figura 43 a seguir mostra o diagrama correspondente às transferências de informações apresentadas no parágrafo anterior.

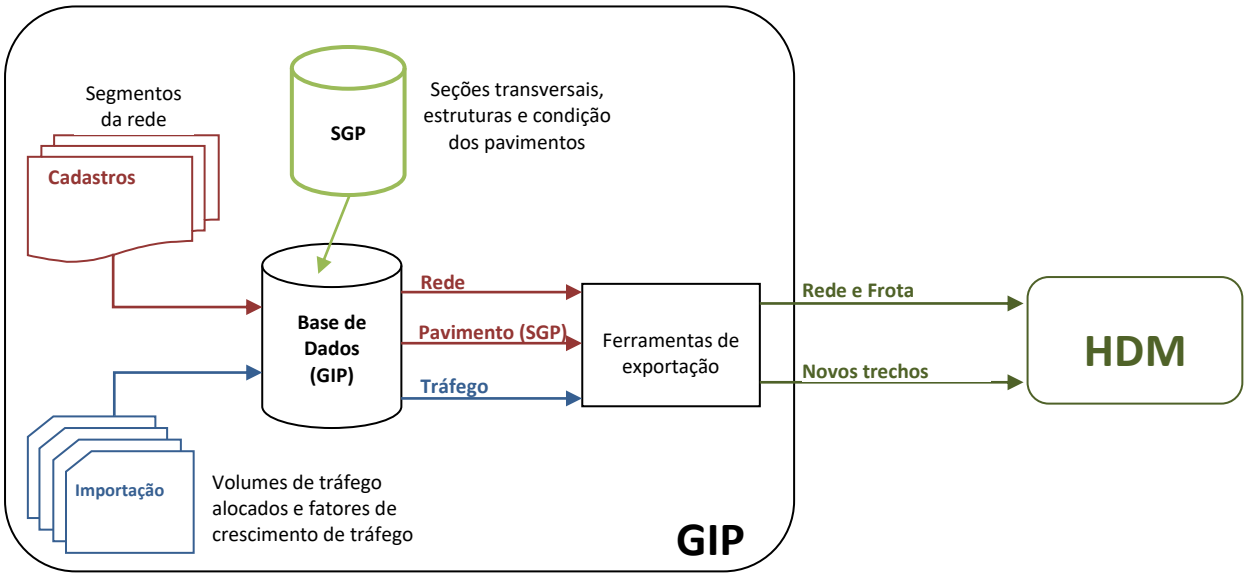


Figura 43 - Transferências de dados do GIP para o HDM-4

Para aprofundar o entendimento do processo de simulação foi criado um fluxograma, apresentado na Figura 44, contendo a sequência de atividades para a realização de simulações integrando as três ferramentas, CUBE, GIP e HDM-4.

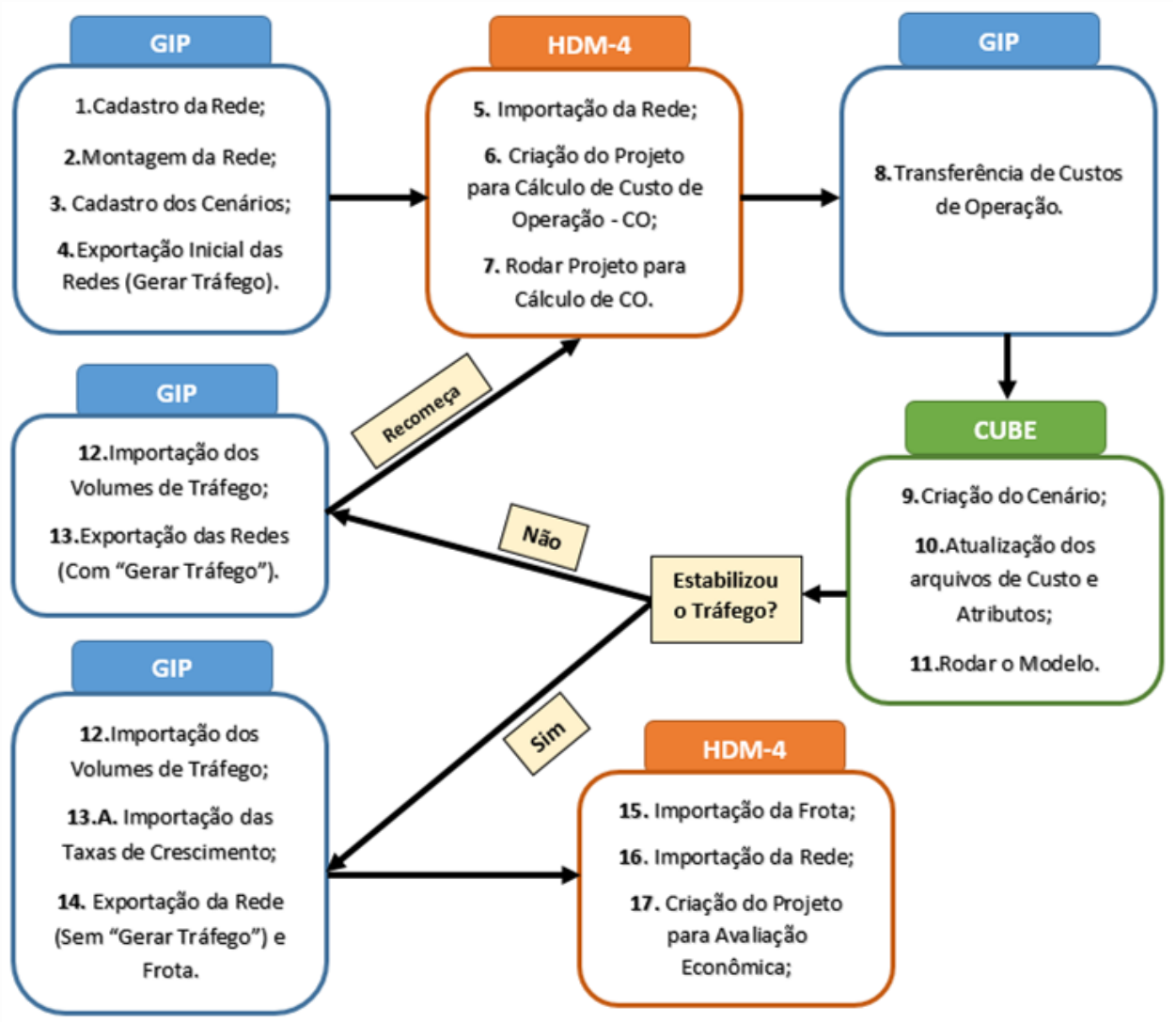


Figura 44 - Sequência de Simulação CUBE x GIP x HDM-4

O módulo de simulação é composto, para realizar as atividades supracitadas, de três menus, são eles:

- Cadastro;
- Importação;
- Exportação.

A ilustração subsequente mostra o menu geral do módulo de simulação e em seguida será apresentado um detalhamento de cada um dos seus submódulos e componentes.

Cadastros

O cadastro do módulo de Simulação é responsável pelo cadastro de cenários a serem simulados incluindo os cadastros de trechos e redes rodoviárias. Diferentemente dos cadastros do módulo de Rede Rodoviária, onde são cadastradas e editadas apenas as redes existentes, no cadastro do módulo de Simulação são criados e editados trechos e redes que serão utilizados nas simulações de cenários.

Essa separação foi criada entre redes existentes e redes para simulação, uma vez que nas simulações são avaliados cenários com alterações em diversas características de um ou mais trechos rodoviários sem que as redes existentes sejam modificadas.

Dessa forma, este menu possui quatro componentes: “Rede”, “Trechos”, “Montagem de Rede” e “Cenários”.

Rede

O componente “Rede” é responsável pelo cadastro de redes rodoviárias que serão utilizadas nas simulações de cenários, onde se podem inserir novas redes ou editar, remover e exportar alguma rede já cadastrada.

Trechos

O componente “Trechos” listará todos os trechos de todas as redes de simulação presentes no banco de dados.

Lembrando que inicialmente todas as redes criadas já terão os mesmos trechos da rede de origem cadastrados e este componente deverá ser utilizado apenas para cadastrar um trecho adicional e editar ou excluir um trecho já existente.

No caso de exclusão de trechos já cadastrados, basta selecionar um trecho listado, clicar no botão “Remover” e, na janela que se abrirá confirmar a operação.

Para exportar um arquivo contendo os dados de um ou mais trechos listados, deve(m)-se selecionar o(s) trecho(s) desejado(s) e clicar no botão “Exportar”, automaticamente será realizado o download do arquivo “exportacaoDados.xls” contendo as informações desse(s) trecho(s).

Montagem de rede

Este componente do GIP permite que o usuário personalize uma rede de simulação através de modificações e melhorias em determinadas características físicas e operacionais de um ou mais trechos rodoviários.

Cenários

O componente de cadastro de Cenários é responsável pelo registro dos diversos cenários criados para as simulações realizadas nos estudos de planejamento rodoviário.

O Cenário representa situações hipotéticas com alterações e melhorias de características físicas e operacionais em um ou mais trechos de uma rede rodoviária existente com o intuito de avaliar os impactos que essas modificações teriam nos fluxos de tráfego.

As exportações para o HDM-4 e as importações de dados do CUBE que acontecem no GIP são sempre relacionadas a um determinado cenário criado.

Importação

O CUBE é ferramenta designada para realizar análises de tráfego, cujos resultados finais serão os volumes de tráfego e as taxas de crescimento.

Ao final de cada alocação de tráfego o CUBE gera arquivos com os Volumes Médios Diários Anuais (VMDAs) de tráfego e os percentuais anuais de crescimento, ambos discriminados por segmento da rede e tipo de veículo, que são posteriormente importados para o GIP.

A importação desses dados é realizada através das ferramentas disponibilizadas no módulo Simulação, em seu submódulo Importação. Este submódulo possui dois componentes para a realização dessas funções: "Volumes de tráfego" e "Taxa de crescimento", utilizados, respectivamente, para a importação dos dados dos VMDAs e das taxas de crescimento do tráfego.

É importante informar que, sempre que forem importados novos arquivos contendo dados de um determinado cenário, os dados antigos presentes no banco de dados serão apagados e substituídos pelos novos dados importados.

Volumes de Tráfego

O componente "Volumes de Tráfego" importa os dados dos VMDAs de segmentos da rede rodoviária, por tipo de veículo, oriundos da alocação realizada no CUBE para um determinado cenário.

Os arquivos com os volumes de tráfego gerados pelo CUBE que devem ser importados pelo GIP são aqueles cujos nomes apresentam na frente do nome do cenário simulado o prefixo Tbcp e Tfut, correspondentes à alocação no ano base e no ano futuro ou final, respectivamente. Assim, como exemplo, para um cenário nomeado "base14", os arquivos de saída do CUBE, a serem utilizados pelo GIP, com os dados dos volumes de tráfego serão nomeados de "Tbcpbase14" e "Tfutbase14", ambos no formato de planilha do software Microsoft Excel (.xlsx).

Taxas de Crescimento

O componente "Taxas de Crescimento" importa os percentuais de crescimento anual do tráfego para os segmentos da rede rodoviária, por tipo de veículo, oriundos da alocação realizada no CUBE.

Os arquivos com as taxas de crescimento geradas pelo CUBE que devem ser importados pelo GIP são aqueles cujos nomes apresentam na frente do nome do cenário simulado o prefixo TaxaV2. Assim, como exemplo, para um cenário nomeado "base14", os arquivos de saída do CUBE a serem utilizados pelo GIP com os dados das taxas de crescimento serão nomeados de "TaxaV2base14". Esses arquivos devem estar no formato de planilha do software Microsoft Excel (.xlsx).

Exportação

O HDM-4, ferramenta utilizada para avaliações econômicas de projetos rodoviários, também tem a função no processo de simulação de calcular os custos operacionais dos tipos de veículos para cada trecho a ser avaliado.

Os custos operacionais são custos dos usuários referentes aos insumos empregados para a utilização da rodovia, como depreciação de veículo, combustível, pneus, mão de obra de manutenção, peças de reposição, óleo lubrificante, custo de tripulação e outros. Esses custos estão diretamente ligados às características geométricas e à condição dos pavimentos dos trechos avaliados.

Todas estas informações, que serão utilizadas pelo HDM-4 para o cálculo dos custos operacionais, são exportadas pelo GIP em dois arquivos (Rede e Frota) em formato compatível para ser posteriormente importado no HDM-4.

Portanto, o submódulo Exportação é responsável pela troca de dados com o HDM-4 através de três componentes disponibilizados no seu menu: “Rede e Frota”, utilizado para exportar arquivos de rede e frota no formato de leitura do HDM-4; “Avaliação de novos trechos”, utilizado para exportar dados de tráfego para projetos de avaliação de novos trechos rodoviários; e “Transferência de custos operacionais”, utilizado para transferir os custos operacionais do HDM-4 para o CUBE. Esses três componentes serão detalhados a seguir.

Rede e Frota

Esse componente exporta dois arquivos em formato próprio do programa Microsoft Access (padrão utilizado pelo HDM-4). O primeiro contém informações e características referentes aos trechos de uma determinada rede rodoviária onde grande parte destes dados é oriunda do SGP. O segundo contém dados sobre a frota de veículos, incluindo as taxas de crescimento para cada trecho da rede por tipo de veículo.

O detalhamento desta funcionalidade é descrito no manual do usuário do GIP.

Os botões de download somente estarão habilitados após a conclusão da exportação. No download o usuário poderá determinar onde deseja salvar os arquivos de forma idêntica ao que é feito em qualquer download realizado no browser que o usuário estiver utilizando.

Avaliação de Novos Trechos

Esse módulo não cria nenhum arquivo de dados, mas exporta, para dentro do arquivo referente ao projeto de análise do novo trecho gerado pelo HDM-4, o novo tráfego dos trechos da sub-rede impactada, além das novas taxas de crescimento e da composição de veículos após a implantação do mesmo. Deve ser utilizado sempre que existir na avaliação econômica do projeto um desvio de tráfego a ser considerado.

No “Projeto de análise do novo trecho” é selecionado o arquivo referente ao projeto de análise da implantação do novo trecho criado pelo HDM-4 e para o qual os dados serão transferidos.

Já no "Cenário" é especificado o cenário com os volumes de tráfego considerando os desvios nos fluxos após a implantação esperada do novo trecho e as taxas de crescimento através da seleção do cenário futuro que contenha as taxas de crescimento correspondentes.

Após a seleção de todas as opções desejadas, o usuário deve acionar o botão "Processar" para que o sistema execute todas as tarefas necessárias para a exportação dos dados para o arquivo indicado.

Uma vez terminada a exportação o botão "Download" será habilitado e o usuário poderá escolher onde salvar o arquivo com os dados para avaliação de novos projetos.

Transferência de Custos Operacionais

Esse módulo extrai de um arquivo gerado pelo HDM-4, chamado de "RunData", os valores calculados do custo operacional e do tempo de viagem, por tipo de veículo, de cada segmento rodoviário, e transfere estes valores para um arquivo com extensão .xlsx que será posteriormente utilizado pelo CUBE para a alocação dos fluxos de tráfegos na rede.

2.1.8. Módulo Mapa

Este módulo é responsável pela geração de mapas no GIP. Nele são mostradas, sobre as diversas imagens de satélite ou camadas de base disponíveis, as informações georreferenciadas já importadas para o GIP, agrupadas em camadas (layers), com as configurações especificadas durante a importação.

A função dessa ferramenta é georreferenciar, isto é, vincular entre si, através de coordenadas geográficas, os segmentos da rede geográfica e os elementos pontuais (cidades, postos de contagem, postos de pesquisa O/D, pontes, etc.), lineares (eixos de desenvolvimento, situação de pavimentos, rede ferroviária, gasodutos, etc.) e poligonais (limites regionais).

A importação das camadas com informações georreferenciadas, no formato de arquivo em shape (grupo de arquivos com as extensões .shp e .shx) é realizada no módulo Administrador, visando às questões de segurança. Assim, recomenda-se que somente alguns usuários tenham acesso às configurações dessas camadas, de modo que os arquivos necessários para a apresentação de informações sobre imagens de satélites não sejam equivocadamente apagados ou corrompidos.

2.1.9. Módulo Administrador

Este módulo é responsável pela configuração das camadas a serem exibidas no módulo Mapa e pela administração dos usuários e grupos de usuários com suas respectivas permissões de acesso às funções do GIP.

Configurações de Mapas
O submódulo de Configurações de Mapas do módulo Administrador é responsável pela configuração e pela adição das camadas a serem exibidas no módulo Mapa.

Registro de Workspaces

Este componente, cuja interface está apresentada na Figura 45, é responsável pelo carregamento das áreas de trabalho (workspaces) do Geoserver ou dos arquivos de camadas no formato shape (.shp e .shx) que irão ser visualizadas no módulo Mapa.

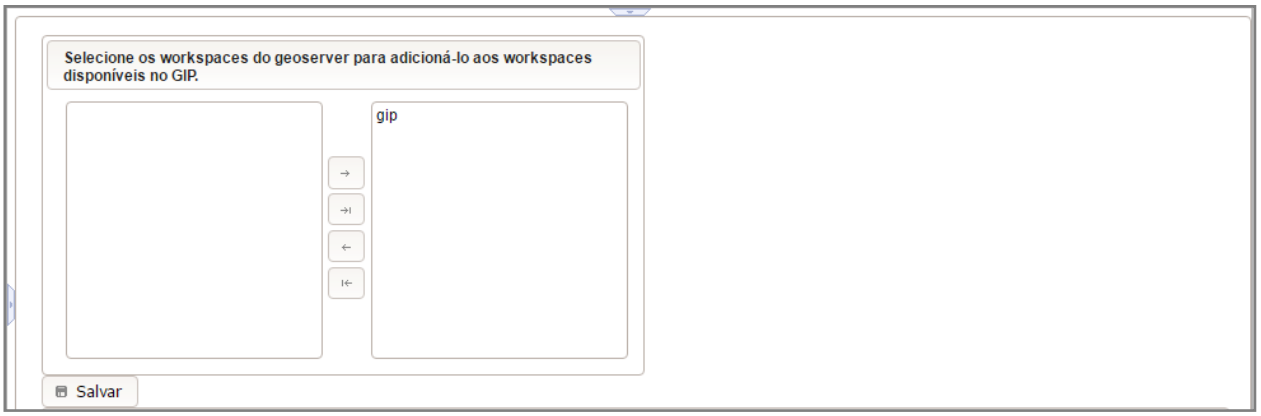


Figura 45 - Componente Registro de Workspaces

Servidor de Mapas (Geoserver)

Ao clicar sobre o menu deste componente, o usuário é redirecionado para a página inicial da web do Geoserver, que mostra um resumo do número de workspaces e camadas já criadas para o usuário, conforme visualizado na Figura 46.

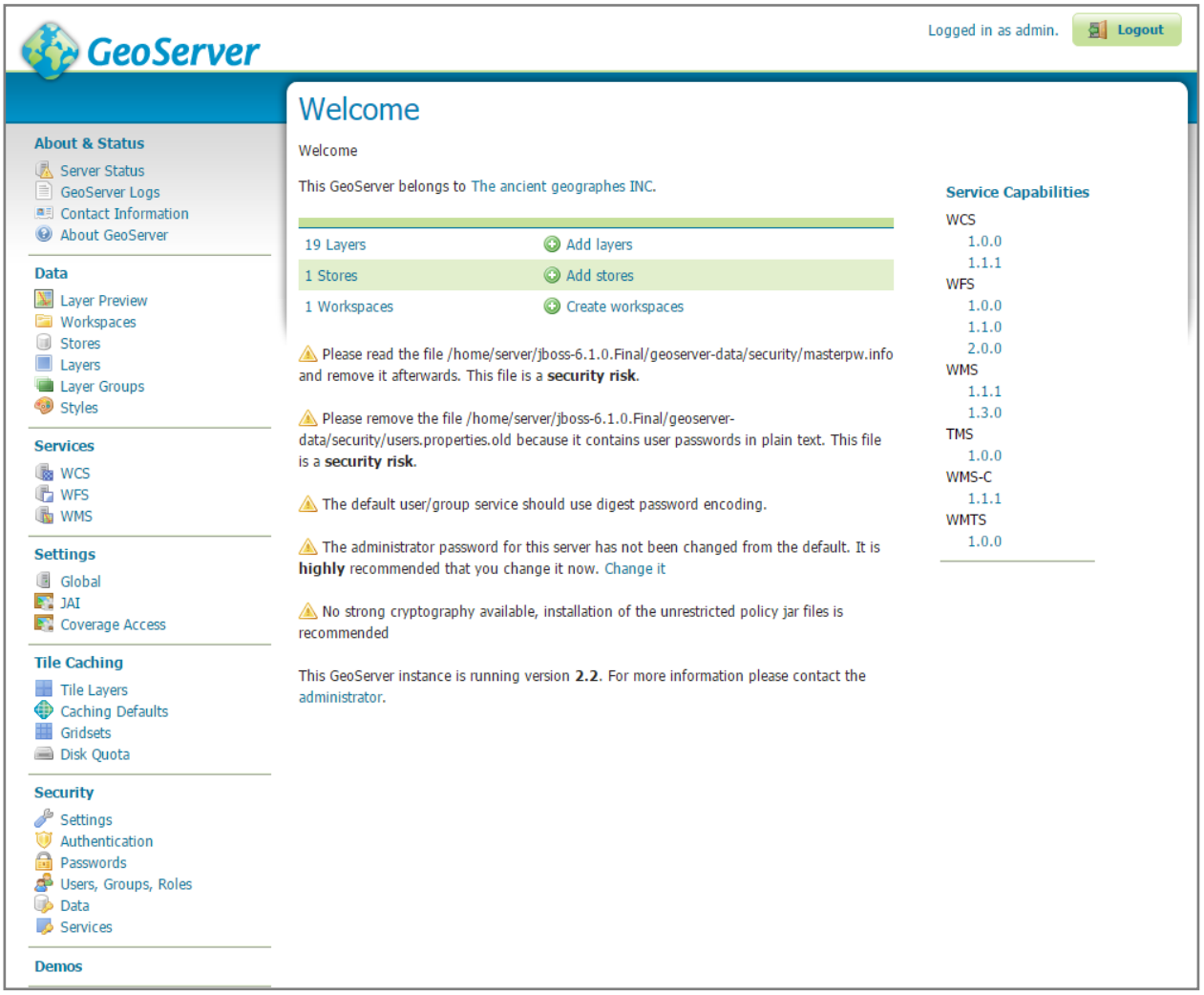


Figura 46 - Interface do GeoServer

Recomenda-se que o usuário, antes de trabalhar com o Geoserver, leia o seu Manual do Usuário a partir do Capítulo 5 (página 51) que trata da Interface de Administração Web. Esse manual está disponível para download no site http://docs.geoserver.org/.

É neste servidor de mapas que as workspaces criadas para o GIP estão armazenadas, conforme se pode verificar na Figura 47. Nele é possível criar novas ou apagar antigas workspaces; inserir camadas (layers) na workspace trabalhada; mudar a configuração de cada camada; remover camadas que não se desejam mostrar mais no mapa; entre outros.

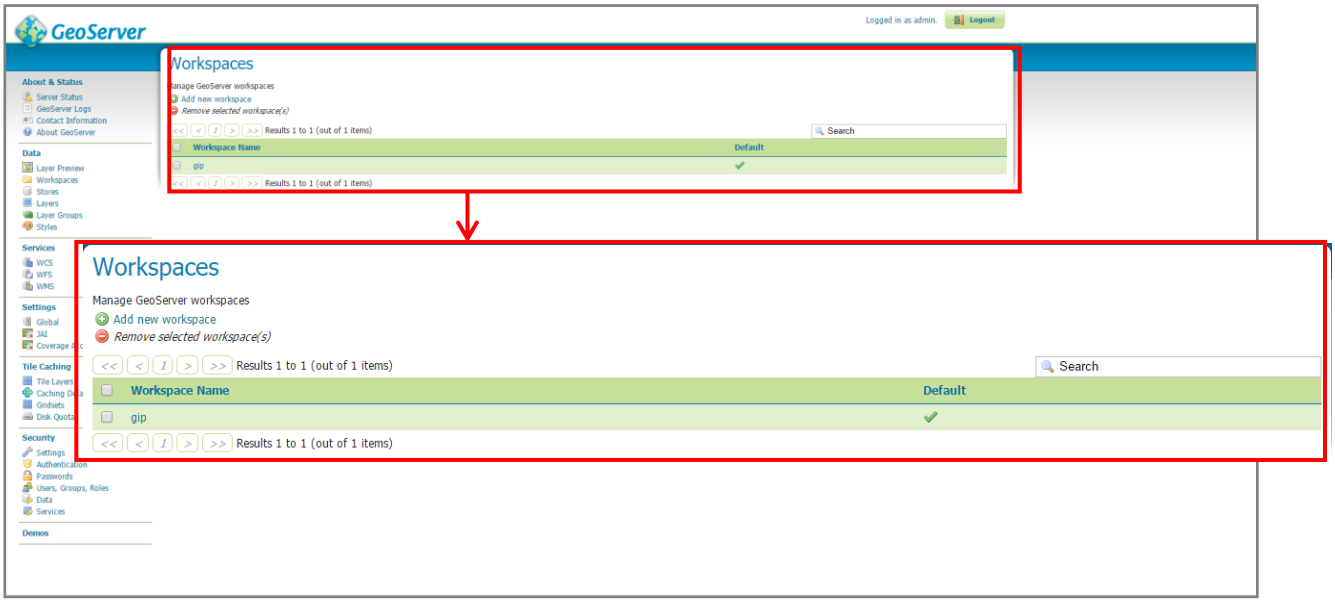


Figura 47 - Interface do GeoServer – Workspaces

Usuários e Grupos

O menu de Usuários e Grupos do módulo Administrador é responsável pela administração dos usuários e grupos de usuários e suas respectivas permissões de acesso às funções do GIP.

Este componente é responsável pela inserção de novos usuários, alteração dos papéis dos usuários já existentes ou remoção de usuários, conforme ilustra a Figura 48.

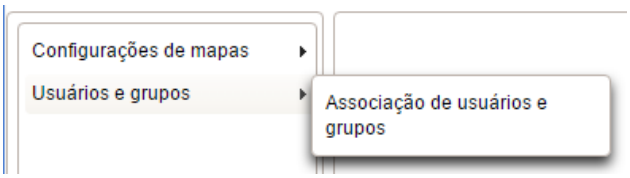


Figura 48 - Interface e Menu do Submódulo Usuários e Grupos

2.1.10. Módulo Socioeconômico

O módulo Socioeconômico permite a importação e a geração de relatórios baseados na base de dados existente e sua complementação, resultante da análise desenvolvida no PDLT.

Importação

As importações do módulo Socioeconômico são realizadas no menu **"Socioeconômico\Importação"**. Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 49 que segue.



Figura 49 – Interface do componente Importação Socioeconômico

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para a atualização do banco de dados foi realizada a importação das informações a seguir:

- Exportação por principais segmentos;
- Importação/Exportação por município;
- Importação/Exportação da Região Nordeste por Estado;
- Importações por produto – volume e valor;
- Importação de trigo por estado;
- Principais empresas importadoras/exportadoras;
- Indicadores de educação;
- Indicadores de energia elétrica;
- Indicadores de moradia;
- Indicadores de rendimento nos territórios;
- Indicadores de saneamento;
- Indicadores de saúde;
- Estrutura do PIB por grandes setores a preços básicos;
- Evolução da participação do PIB dos territórios na economia baiana;
- Evolução do PIB baiano;
- Evolução do PIB per capita baiano;
- Evolução do PIB a preços de mercado;
- PIB per capita dos territórios de identidade;
- Composição do setor industrial;
- Estrutura setorial do valor adicionado a preços básicos;
- Setor de serviços da Bahia;
- Territórios de identidade;
- Densidade demográfica por território de identidade;
- Urbanização nos territórios de identidade;
- Dados financeiros por município;
- Efetivo dos rebanhos e aves;
- Empreendimento em operação na Bahia;
- Estimativa da população;
- Evolução das entregas de fertilizantes;
- Evolução no consumo e produção de cimento na Região Nordeste;
- Frota total por município;

- Gás e petróleo;
- Índice de Desenvolvimento Humano - IDH;
- Lavoura;
- Empresas por grupo das atividades características do turismo;
- Produção de origem animal.

Relatórios

O módulo Socioeconômico emite os relatórios:

- Frota de automóveis;
- Frota de caminhão;
- Frota de caminhão trator;
- Frota de caminhonete;
- Frota de camioneta;
- Frota de ciclomotor;
- Frota de micro-ônibus;
- Frota de motocicleta;
- Frota de motoneta;
- Frota de ônibus;
- Frota de plataforma;
- Frota de reboque;
- Frota de semirreboque;
- Frota de sidecar;
- Frota de trator;
- Frota de triciclo;
- Frota de utilitários;
- Frota de veículos;
- Densidade demográfica;
- Evolução da participação do PIB;
- Grau de urbanização;
- Municípios;
- Participação do PIB na economia;
- PIB per capita;
- PIB a preços de mercado;
- Renda per capita;
- Rendimento médio;
- Taxa anual de crescimento;
- Valor adicionado para agropecuária;
- Valor adicionado para indústria;
- Valor adicionado para serviço;
- Estrutura do PIB para grandes setores;
- Evolução do PIB per capita;

- Evolução do PIB;
- Lavoura permanente;
- Lavoura temporária;
- Produção de origem animal;
- Efetivo dos rebanhos e aves;
- Empreendimento;
- Número de empresas por grupo das atividades características do turismo;
- Entrega de fertilizantes;
- Estimativa da população;
- Indústria de cimento;
- Participação da estrutura setorial;
- Pessoal ocupação de empresas no setor e serviço;
- Quantidade de empresas e organizações do setor de serviço;
- Composição do setor industrial;
- Silvicultura;
- Exportação dos principais segmentos;
- Exportação de petróleo, gás e derivados;
- Extração vegetal;
- Importação de categoria e uso;
- Importação de trigo no estado.

2.1.11. Módulo Projetos

O módulo Projetos permite a importação e a geração de relatórios a partir da base de dados existente e sua complementação, resultante das análises desenvolvidas no PDLT.

Importação

As importações do módulo Projetos são realizadas no menu **"Projetos\Importação"**. Para facilitar a atualização do banco de dados foi desenvolvido na ferramenta GIP o componente de importação "Modelos". Essa ferramenta é apresentada na tela pelo botão "Modelo", conforme a Figura 50 que segue.



Figura 50 – Interface do componente Importação Projetos

O arquivo de entrada deve estar no formato de planilha do programa Microsoft Excel (.xls). Note que em todos os modelos de formatos de arquivos do GIP, a primeira aba é referente ao modelo em si e as demais, quando existirem, são auxiliares para o preenchimento deste modelo, especificando os códigos que os parâmetros a serem preenchidos devem ter para o funcionamento da importação.

Para a atualização do banco de dados foi realizada a importação das informações a seguir:

- Carteiras de projetos.

Relatórios

O módulo Projetos emite os relatórios:

- Carteira de Projetos – Aeroportos;
- Carteira de Projetos – Dutovias;
- Carteira de Projetos – Ferrovias;
- Carteira de Projetos – Hidrovias;
- Carteira de Projetos – Portos;
- Carteira de Projetos – Rodovias.

Consórcio

transplan

APPE
ASSESSORIA PARA PROJETOS ESPECIAIS