



**14ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
FORUM TÉCNICO**

Criação de Indicadores Urbanísticos: Impacto do Metrô na Dinâmica Imobiliária.

**O Caso do Mercado Imobiliário no Entorno da Linha 3 do
Metrô de São Paulo.**

**Engº Eduardo Rottmann
Socióloga Márcia Barone
Arquitª Irazy Mariana Santos Miranda
Setembro 2008**



AEAMESP



1. OBJETIVOS DO TRABALHO

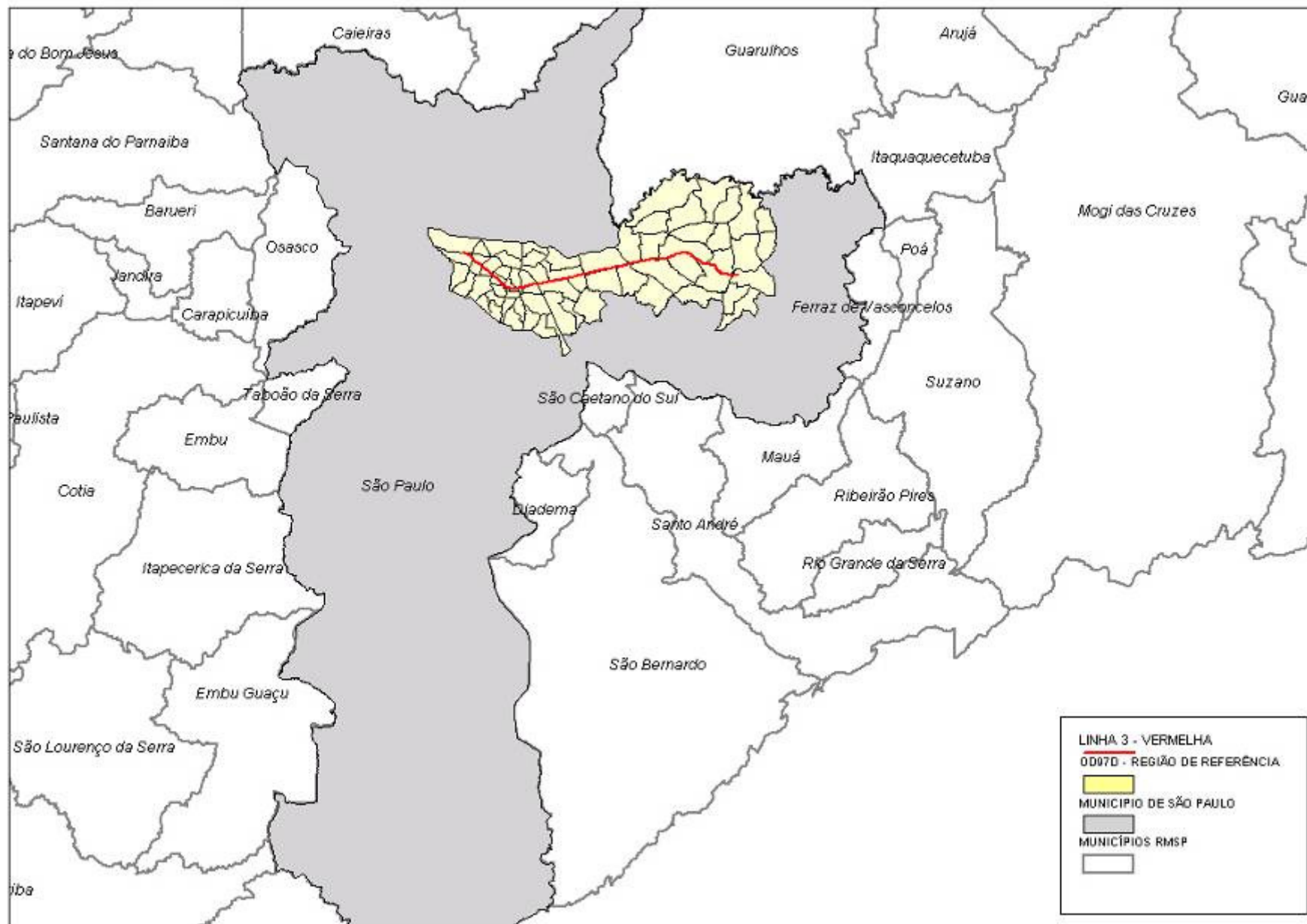
- Análise do impacto da implantação da Linha 3 - Vermelha do Metrô de São Paulo sobre o mercado imobiliário vizinho.
- Avaliar, a partir de indicadores urbanísticos, possíveis benefícios indiretos da implantação da Linha 3 na região próxima.
- Criar metodologia aplicável em estudos posteriores a respeito do impacto da implantação de linhas de metrô sobre o mercado imobiliário local.



AEAMESP

14ª Semana de
Tecnologia
Metroferroviária
2008

2. ÁREA DE ESTUDO





AEAMESP

14ª Semana de
Tecnologia
Metroferroviária
2008

2. ÁREA DE ESTUDO – PERÍMETROS DE REFERÊNCIA E IMPACTO



3 . BASES DE DADOS

- **Pesquisas Origem-Destino 1987 e 1997** – Indicadores sociais. Dados relativos ao município de São Paulo e parte da RMSP, por Zonas OD delimitadas pelo Metrô;
- **Embraesp – Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio** – Lançamentos Imobiliários na RMSP de 1987 a 2007. Informações relativas à características de tipologia, padrão e valores dos lançamentos residenciais e comerciais em toda a RMSP por ano de lançamento;
- **TPCL Cadastro Territorial e Predial, de Conservação e Limpeza**– 1991 e 2000 – Informações sobre uso e ocupação do solo, por quadra, para o município de São Paulo.

Todos os dados foram georreferenciados e tratados.



AEAMESP



4 . ETAPAS DO TRABALHO

- Análise Geral;
- Determinação de Cluster para o Município de São Paulo;
- Comparativo entre Zonas de Impacto da Linha 3 e Área de Controle.
- Em andamento: desenvolvimento de modelo hedônico de valores de lançamentos em função de indicadores imobiliários e localização relativa às estações do Metrô.



AEAMESP



5 . ANÁLISE GERAL – INDICADORES

INDICADORES SOCIAIS

- Renda per capita – por zona OD
- Número de empregos – por zona OD
- População – por zona OD

INDICADORES IMOBILIÁRIOS

- Os indicadores imobiliários foram analisados separadamente para lançamentos residenciais e comerciais.
- Devido à maior relevância dos lançamentos residenciais na região, optou-se por aprofundar os estudos apenas para lançamentos residenciais.



AEAMESP



5 . ANÁLISE GERAL - POR ESTAÇÃO

Considerando cada lançamento dentro do perímetro de impacto e a menor distância entre lançamento e a estação mais próxima da Linha 3 foram produzidos os seguintes gráficos para cada estação:

- Valor médio do m² de área útil (R\$/m², valores atualizados para Jan/ 2008);
- Total de unidades lançadas;
- Número total de empreendimentos.

Os resultados são organizados por quinquênio (1988-1992; 1993-1997; 1998-2002; 2003-2007) e por isócronas de distância entre lançamento e estação de metrô mais próxima (de 0 a 600 m, 601 a 1200 m, 1201 a 2500 m e acima de 2500 m)

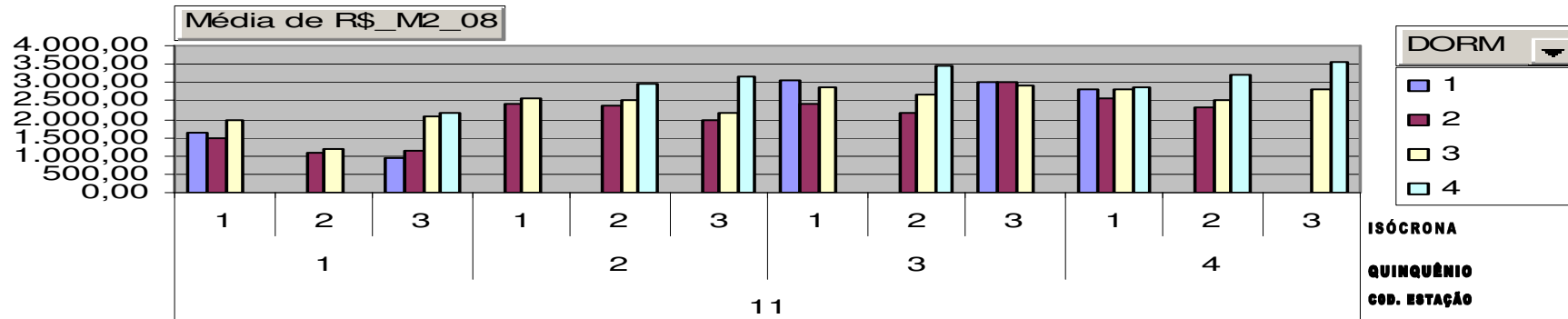


AEAMESP

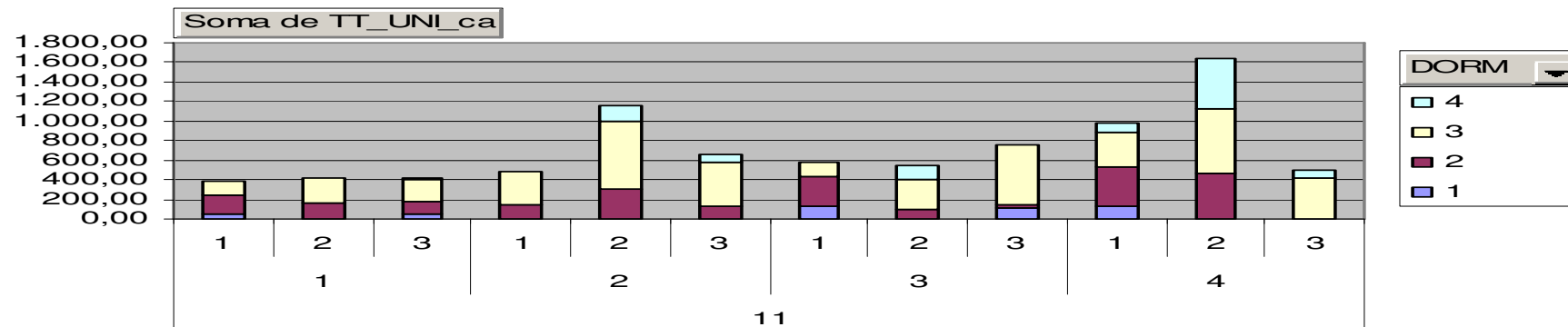
14ª Semana de Tecnologia Metroferroviária 2008

5 . ANÁLISE GERAL – EXEMPLO ESTAÇÃO TATUAPÉ

Solte campos de página aqui



Solte campos de página aqui



5 . ANÁLISE GERAL – POR TRECHO

Análise do comportamento dos indicadores anteriores, por estação, demonstrou comportamento comum em três trechos distintos da Linha 3- Vermelha:

Centro-Oeste : Barra-Funda a Sé

Valor médio do m²: 3.280,00

Unidades lançadas: 33.000

Número de empreendimentos: 491

Centro – Leste: D. Pedro II – Carrão

Valor médio do m²: R\$2.520,00

Unidades Lançadas :41.250

Número de empreendimentos: 549

Leste : Penha - Itaquera

Valor médio do m²: R\$1.900,00

Unidades Lançadas: 29.000

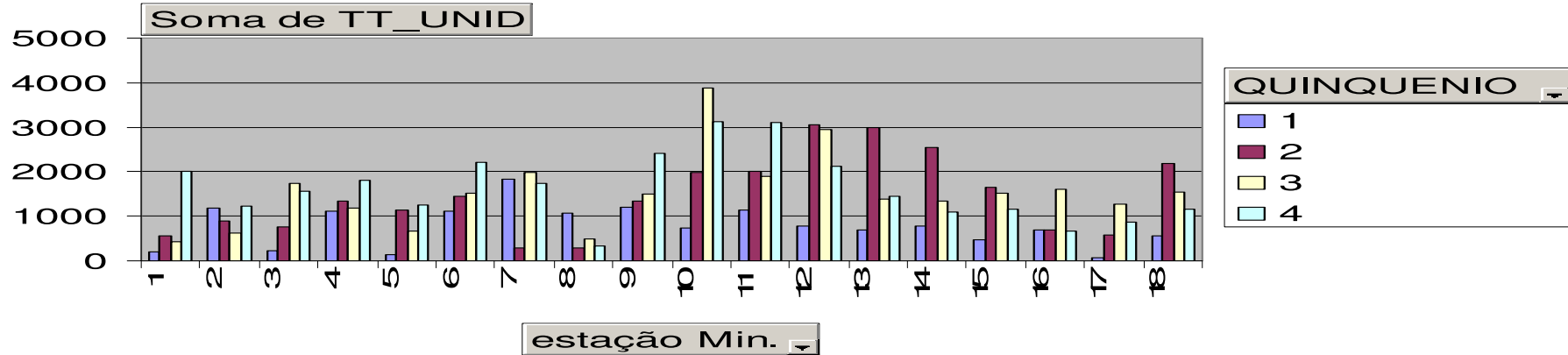
Número de empreendimentos: 511

Cada trecho compreende 6 estações

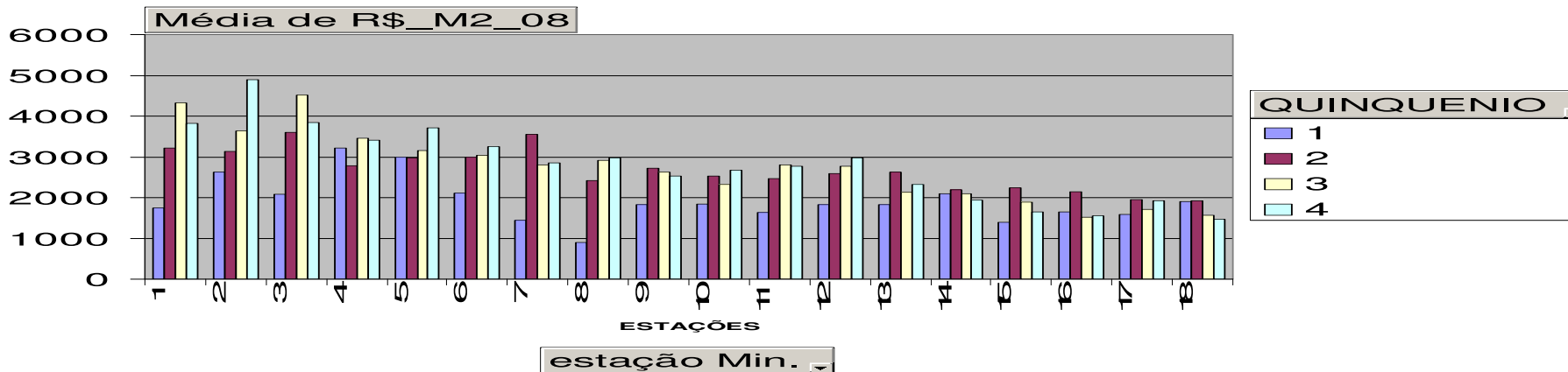
5 . ANÁLISE GERAL - POR TRECHO

Solte campos de página aqui

TOTAL DE UNIDADES LANÇADAS



Média do valor de área útil - R\$/m²



QUINQUÊNIOS

1 – 1988-1992; 2 – 1993-1997; 3 – 1998-2002; 4 – 2003-2007

ABSCISSAS:

Cada número corresponde a uma estação por ordem geográfica. De 1_Palmeiras Barra Funda A 18 – Corinthians Itaquera



AEAMESP



5 . ANÁLISE GERAL - POR TRECHO

- Considerando o número de lançamentos residenciais no município de São Paulo, o entorno próximo da linha (isócronas 1 e 2) foi responsável por 9,5 % dos lançamentos. Comparando as isócronas 2 e 3 , seu peso no total de lançamentos do MSP teve crescente importância de 9,12% no primeiro quinquênio para 18,5% no quarto quinquênio.
- O entorno da Linha 3 - Vermelha foi responsável por 18,8% dos lançamentos de 2 dormitórios do MSP no 1º quinquênio, proporção que foi gradativamente aumentando nos chegando a 28,8% no último quinquênio.
- Nos trechos Centro–Oeste e Belém - Carrão é onde se observa uma maior diversidade de tipos de empreendimento que vão de 1 a 4 dormitórios.
- 2 e 3 dormitórios são os formatos mais comuns em toda a extensão da linha , mas o tipo 4 dormitórios ganha destaque no último quinquênio.
- A porção à leste da linha, a partir da estação Vila Matilde apresenta uma concentração quase exclusiva de empreendimentos de 2 e 3 dormitórios para todo o período, com predominância de 2 dormitórios.



AEAMESP



5 . ANÁLISE GERAL - POR TRECHO

- O número de unidades lançadas em torno da Linha 3 – Vermelha foi crescente (15 mil, 26 mil , 27 mil) por quinquênios chegando a quase 30 mil no último quinquênio.
- O valor médio do m² é superior na porção Centro-Oeste (R\$3.280,00) havendo tendência clara à desvalorização conforme se segue para leste da linha. O valor médio do m² do trecho Centro Leste (R\$2.520,00) representa 76% do valor médio do trecho Centro-Oeste, enquanto o trecho Leste (R\$1.900,00) representa pouco menos de 60% do valor do m² do trecho Centro–Oeste.
- A porção Leste teve sua maior atividade no segundo quinquênio, tanto pelo número de unidades lançadas, como pela valorização do m², não acompanhando o aquecimento no quarto quinquênio verificado para o resto da linha
- Nas duas décadas, o aumento ocorrido na média dos preços de lançamento em torno da Linha 3 – Vermelha como um todo foi de 40%, enquanto no MSP, foi de 62%



AEAMESP



6 . DETERMINAÇÃO DE CLUSTERS

- Através das bases de dados disponíveis para períodos anteriores à 1987, início da implantação da linha não seria possível fazer o comparativo das possíveis mudanças no mercado imobiliário . As bases utilizadas para lançamentos imobiliários têm início em 1988.
- Optou-se por estudar o comportamento do mercado imobiliário a partir de comparação entre zonas afetadas pela implantação da Linha 3, e áreas não afetadas do município que possuíam características semelhantes, definidas como área de controle.
- Utilização de métodos estatísticos para determinar agrupamentos de Zonas OD no município de São Paulo segundo características comuns.
- Possibilita comparar a evolução dos indicadores anteriores com a evolução dos indicadores para regiões não impactadas pela implantação de linhas de Metrô.

6 . DETERMINAÇÃO DE CLUSTERS

Dados tratados com auxílio do programa SPSS – Statistical Package for Social Sciences, versão 12.

Os dados foram analisados em 3 etapas:

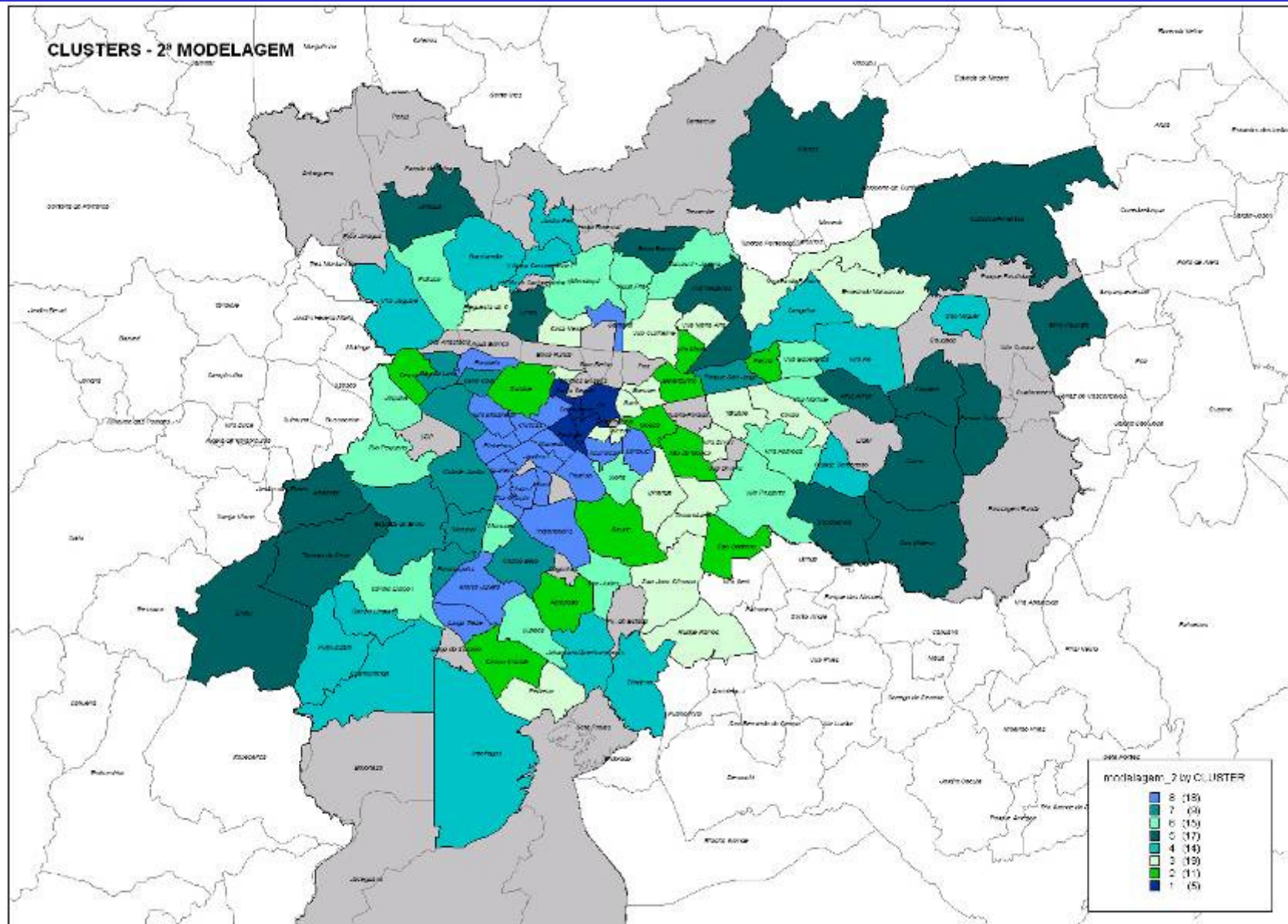
- 1ª - Dados da OD
- 2ª - OD + TPCL
- 3ª - OD + TPCL + Dados dos Lançamentos Imobiliários (Embraesp)

Analisadas 6 modelagens considerando as seguintes variações:

- 1ª :OD + TPCL + Embraesp – todas as OD;
- 2ª :OD + TPCL + Embraesp – apenas OD com ocorrência de lançamentos;
- 3ª :OD - todas as OD;
- 4ª :OD – apenas OD com ocorrência de lançamentos;
- 5ª :OD + TPCL - todas as OD;
- 6ª :OD + TPCL– apenas OD com ocorrência de lançamentos;

Os melhores resultados obtidos foram para as 2ª e 5ª modelagens;
Foi escolhida a 2ª Modelagem para análise dos indicadores imobiliários.
O cluster foi realizado para o período de lançamentos de 1988 a 1992.

6 . DETERMINAÇÃO DE CLUSTER





AEAMESP



6 . DETERMINAÇÃO DE CLUSTER

Agrupamento 1 – Região central consolidada, de uso misto, com forte presença de comércio e serviços.

Agrupamento 2 – Região consolidada de densidade baixa, com renda média, de uso misto e predominância de uso residencial.

Agrupamento 3 – Região de densidade baixa, com renda média a média-baixa, com forte presença residencial.

Agrupamento 4 – Região de densidade baixa, com características periféricas, de renda média-baixa a baixa, com forte presença residencial.

Agrupamento 5 – Região de densidade baixa, periférica, com renda média-baixa a baixa, com uso misto industrial e residencial.

Agrupamento 6 – Região de densidade baixa, consolidada, com renda média a média-baixa, com forte presença residencial.

Agrupamento 7 – Região de densidade baixa, consolidada, com renda média-alta a alta, com forte presença residencial.

Agrupamento 8 - Região de densidade média a alta, consolidada, com renda média-alta a alta, com forte presença residencial.



AEAMESP



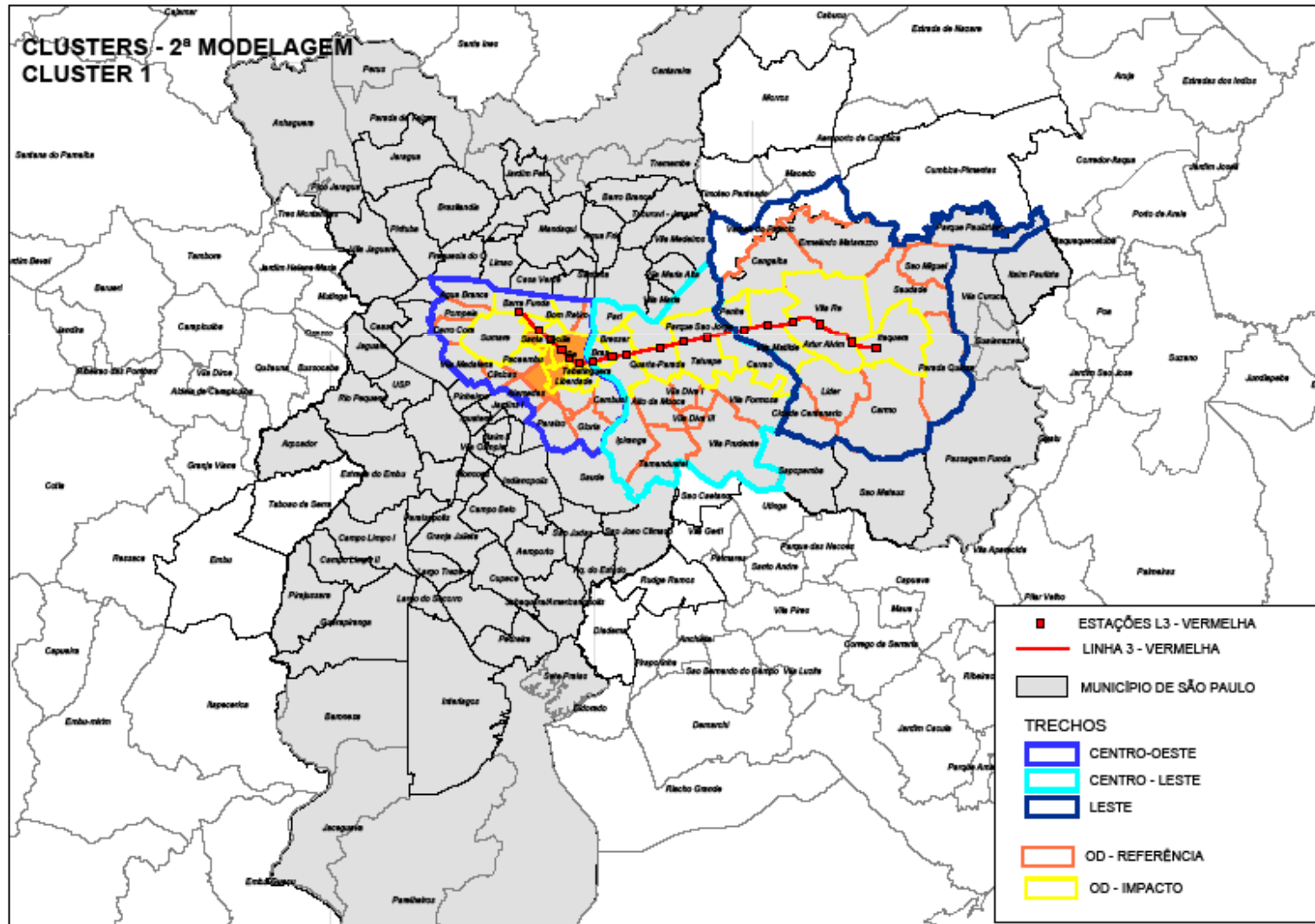
7 . COMPARATIVO CONTROLE X IMPACTO LINHA 3

Análise realizada a partir dos perímetros de Impacto e Referência mostrados anteriormente nos trechos Centro-Oeste, Centro-Leste e Leste e o Controle, que são as áreas do agrupamento não contidas no perímetro da Linha 3 – Vermelha.

Para cada agrupamento foi analisada a evolução de valores de indicadores imobiliários (total de lançamentos, valores médios de m², área útil e área total), afim de se comparar a evolução da área próximas e da área de controle.

8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 1 – Região central consolidada, de uso misto com forte presença de comércio e serviços.





AEAMESP



8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 1

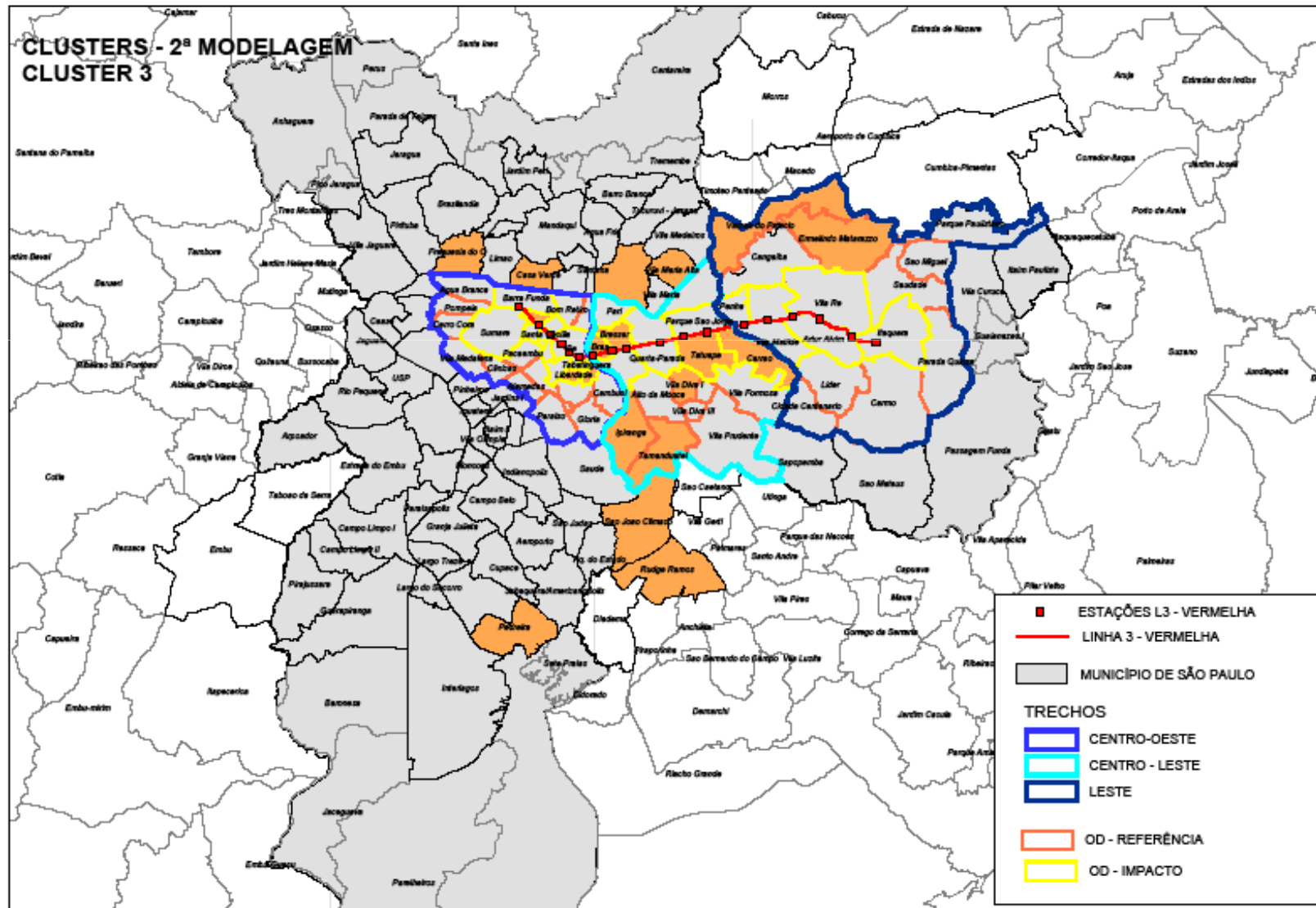
OD no perímetro de Impacto: Bexiga, Consolação, Veiga Filho e Sé.

OD no perímetro de Referência: Paulista

- Renda média: R\$ 3.271,47 (valores atualizados para Jan/2008)
- Agrupamento de maior densidade populacional média de 239,04 pessoas/ ha , praticamente o dobro dos agrupamentos 2, 3, 4 e 6, todos com média em torno de 120 pessoas/ ha.
- A densidade média de empregos de 488,21/ ha é cerca de 370% maior nesse agrupamento do que no segundo com maior densidade de empregos, o agrupamento 8.
- Sendo a região central da cidade, praticamente todos os índices estudados são mais significativos nessa região.

8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 3 - Região de densidade baixa, com renda média a média-baixa, com forte presença residencial.



8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 3

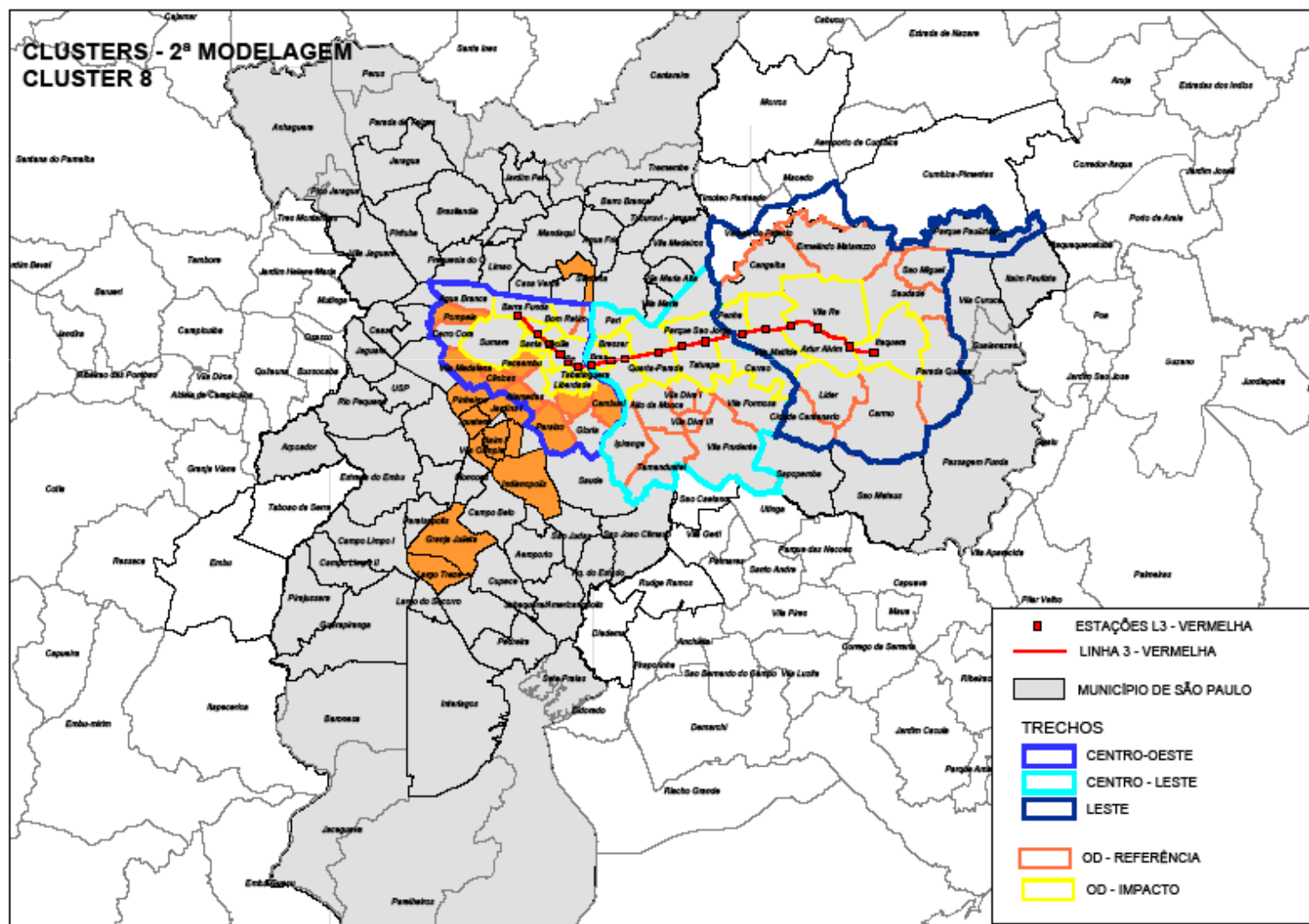
ODs no perímetro de Impacto: Brás, Bresser, Brigadeiro Galvão, Carrão, Glicério, Liberdade, Tatuapé.

OD no perímetro de Referência: Ermelino Matarazzo, Ipiranga e Tamanduateí.

- Renda média familiar de R\$ 2.264,68
- Nesse grupo, observamos que o perímetro de Impacto do trecho Centro – Leste, apresentam os melhores índices, imobiliários e crescimento constante ao longo de período.
- Nível de atividade oscilante principalmente para o trecho Centro-Oeste que apresentou drástica queda no terceiro quinquênio, recuperando-se no último quinquênio. Já o trecho Centro – Leste no perímetro de impacto apresenta queda do número de unidades lançadas ao longo do período.
- Ao longo do período os trechos Centro-Oeste e Centro-Leste tiveram maior valorização enquanto a área de controle permaneceu praticamente inalterado, com uma discreta valorização. O trecho Leste apresenta melhores números no segundo quinquênio seguido de declínio nos valores a níveis menores que no primeiro quinquênio.

8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 8 – Região de densidade média a alta, consolidada, com renda média-alta a alta, com forte presença residencial.





AEAMESP



8 . CONCLUSÕES

Agrupamento 8

OD no perímetro de Impacto: Nenhuma

OD no perímetro de Referência: Aclimação, Cambuci, Paraíso, Alamedas, Clínicas Pacaembu, Vila Madalena, Pompéia.

Concentra-se próximo à margem direita do Rio Pinheiros;

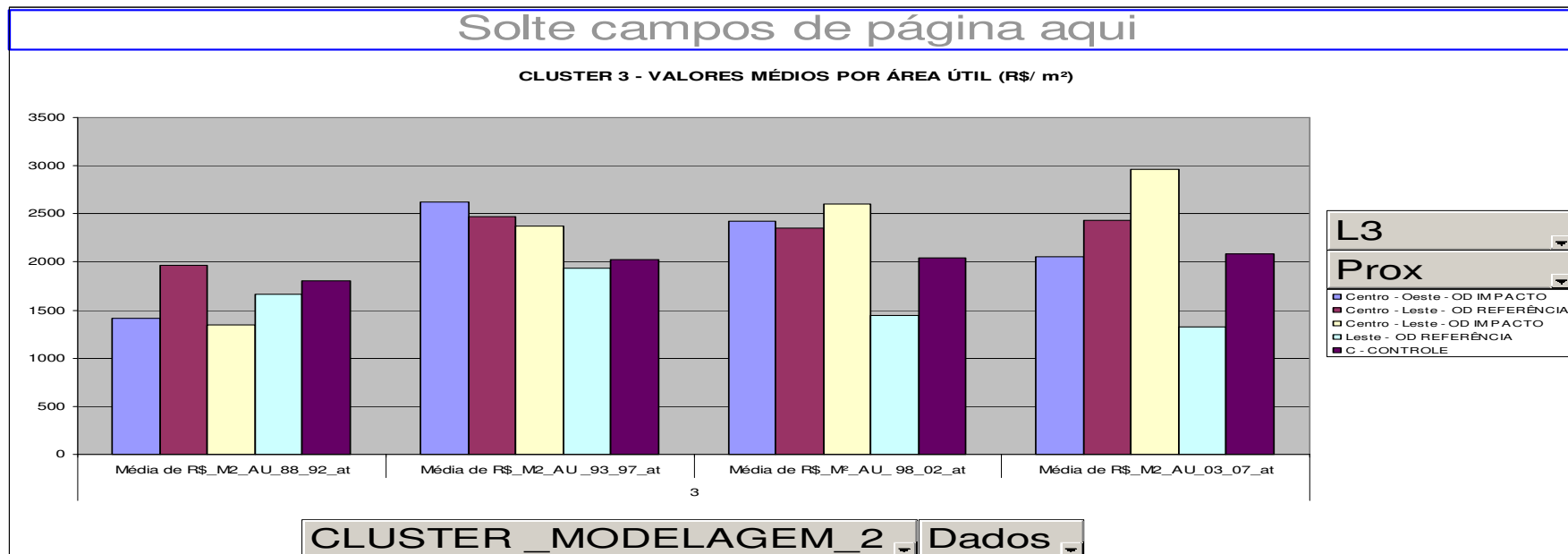
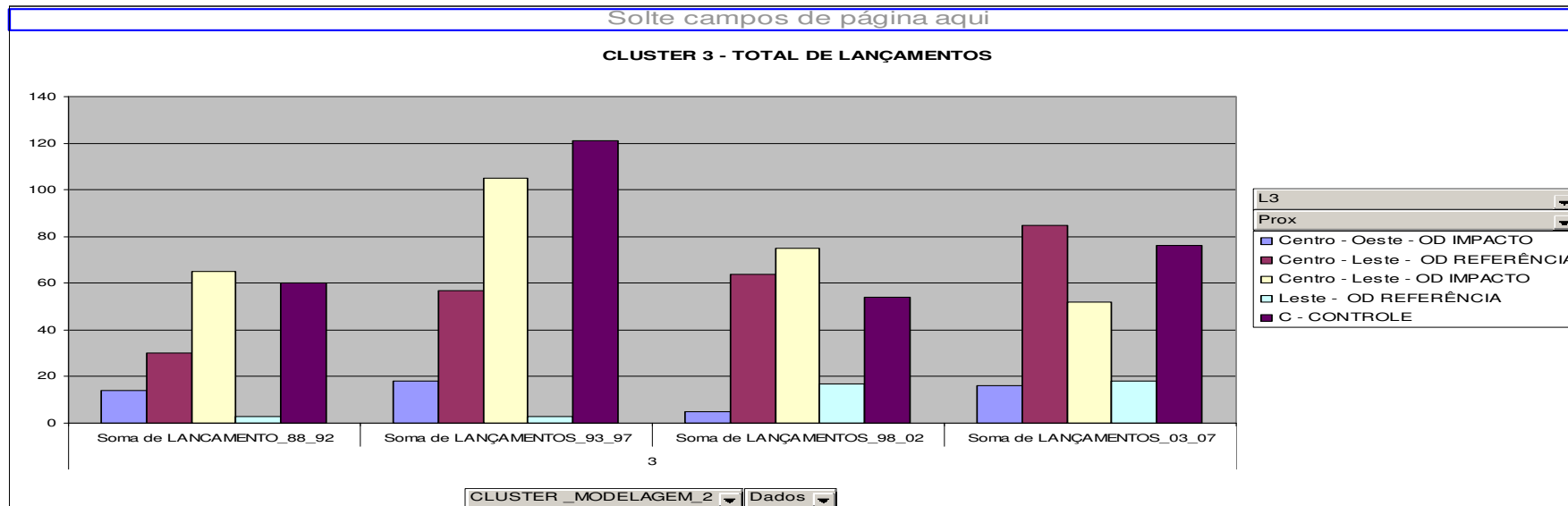
- Grupo de maior renda média familiar de R\$ 5.174, 75, três vezes maior que renda média do agrupamento 4, a menor entre os grupos.
- Tem alta densidade de emprego, com 130 empregos/ ha , assim como, mantém alto índice de comércio e serviços, os dois índices são menores apenas que os do agrupamento 1;
- O valor médio do m² de área útil são menores apenas que no agrupamento 1.
- Apresenta crescimento de atividades constante no período, com maiores valores para o perímetro de Referência;
- Em relação ao valor do m², os dois trechos apresentam grande valorização no período, porém a área de controle supera o trecho em todos os quinquênios com crescente acentuação da diferença entre eles.
- De maneira geral, nos índices imobiliários estudados, o Controle apresenta maior elevação de padrão que as OD de Referência.



AEAMESP

14ª Semana de Tecnologia Metroferroviária 2008

9. Exemplo de resultados – cluster 3





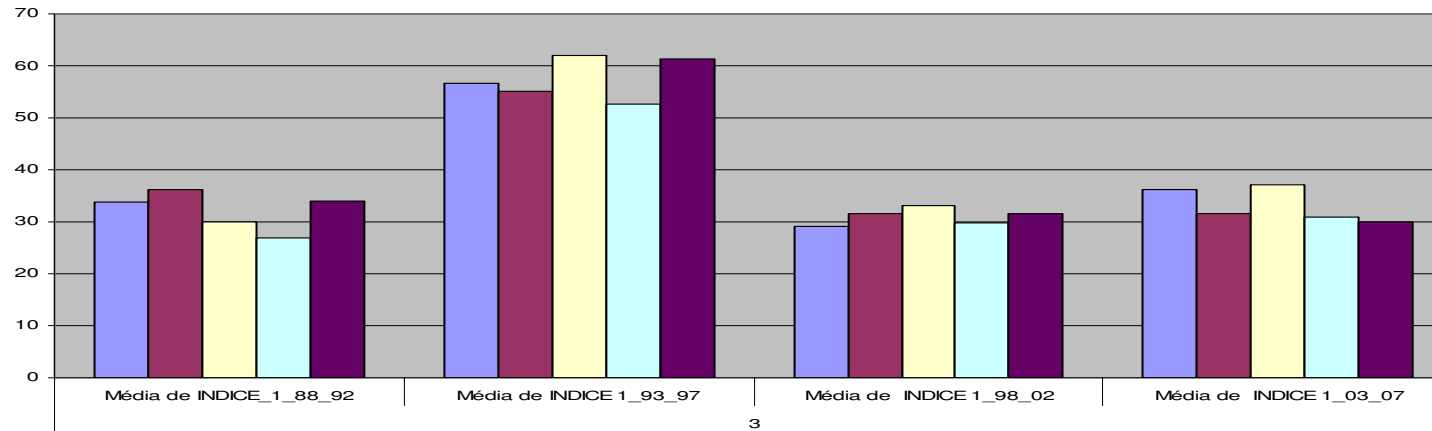
AEAMESP

14ª Semana de Tecnologia Metroferroviária 2008

9. Exemplo de resultados – cluster 3

Solte campos de página aqui

CLUSTER 3 - ÍNDICE 1 MÉDIO



L3

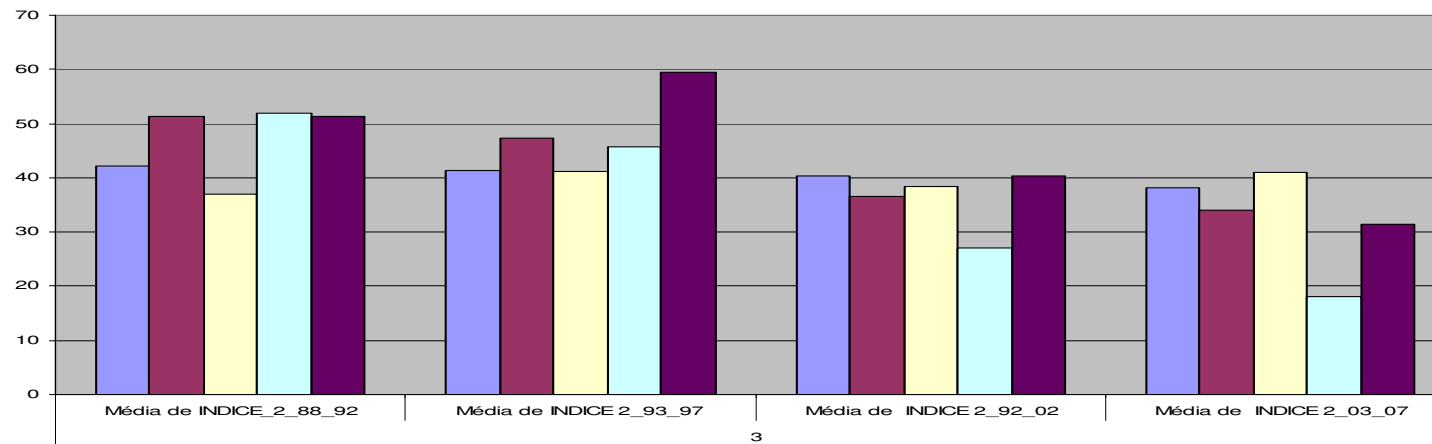
Prox

- Centro - Oeste - OD IMPACTO
- Centro - Oeste - OD REFERÊNCIA
- Centro - Leste - OD IMPACTO
- Centro - Leste - OD REFERÊNCIA
- C - CONTROLE

CLUSTER_MODELAGEM_2 Dados

Solte campos de página aqui

CLUSTER 3 - ÍNDICE 2 MÉDIO



L3

Prox

- Centro - Oeste - OD IMPACTO
- Centro - Oeste - OD REFERÊNCIA
- Centro - Leste - OD IMPACTO
- Centro - Leste - OD REFERÊNCIA
- C - CONTROLE

CLUSTER_MODELAGEM_2 Dados