

**Centro de Estudos da Metrópole — CEM**

# **ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NO BRASIL URBANO**

**Metodologia de identificação de assentamentos precários urbanos**

Equipe

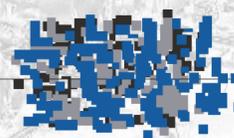
Daniel Waldvogel Thomé da Silva

Edgard Fusaro

Eduardo Cesar Leão Marques

José Donizete Cazzolato

Outubro de 2014



centro de estudos da metrópole

## **ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NO BRASIL URBANO**

### **Metodologia de identificação de assentamentos precários urbanos**

O presente documento apresenta um resumo dos aspectos metodológicos desenvolvidos pelo CEM para projeto contratado pelo Ministério das Cidades em 2007<sup>1</sup>. Esta sistematização tem por objetivo facilitar o desenvolvimento de análises similares, em especial aquelas realizadas utilizando os dados do Censo de 2010.

O desenvolvimento e a aplicação desta metodologia refere-se ao cálculo de estimativas e à elaboração de cartografias de setores subnormais e precários nos espaços intraurbanos, tanto no que diz respeito à sua qualificação quanto à quantificação, envolve as seguintes atividades:

- a) Atualização da metodologia usada para a determinação de setores precários no Censo Demográfico 2000 (IBGE), a qual fez uso da comparação estatística entre os setores classificados como subnormais e os classificados como não-especiais, adequando-a para os dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE);
- b) Criação de arquivos cartográficos georreferenciados de setores censitários de 2010 para os recortes regionais a serem estudados, a partir dos arquivos disponibilizados no site do IBGE, eliminando as inconsistências topológicas e ajustando os setores censitários a outras cartografias de escala urbana disponíveis;
- c) Inserção dos dados obtidos com a aplicação da metodologia referida no item a) e análise dos resultados relativos à precariedade com o uso de imagens de satélite e outras informações, o que resulta em aprimoramento da quantificação de setores classificados como assentamentos precários;
- d) Quantificação dos domicílios e da população residente nos setores precários nos municípios considerados a partir do Censo Demográfico de 2010;
- e) Caracterização dos setores censitários segundo indicadores socioeconômicos – renda, analfabetismo, saneamento básico, infraestrutura urbana e estrutura etária.

---

<sup>1</sup>MARQUES, Eduardo (Coord). 2007. *Assentamentos Precários no Brasil Urbano*. Brasília: Centro de Estudos da Metrópole/ CEBRAP e Secretaria Nacional de Habitação/ Ministério das Cidades. O livro pode ser acessado gratuitamente no site: [http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/antigo/v1/mc/assets/pdfs/assentamentos\\_web.pdf](http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/antigo/v1/mc/assets/pdfs/assentamentos_web.pdf)

A fonte de informação para a aplicação desta metodologia são as informações dos recenseamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Utilizando a técnica quantitativa conhecida como Análise Discriminante foi construída, para os setores censitários de 2000, uma *proxy* da presença dos setores precários que permitiu identificar setores não-especiais como similares aos classificados na condição de subnormal no Censo Demográfico de 2000. A seguir, a mesma função discriminante usada para a classificação dos setores censitários de 2000 teve que ser replicada para determinar os setores precários presentes no Censo Demográfico de 2010.

Três pontos devem, no entanto, ser destacados. Em primeiro lugar, vale lembrar que a classificação de setores subnormais pelo IBGE, apesar de obedecer a critérios estabelecidos nacionalmente, revelou-se, especialmente no Censo 2010, significativamente disforme no tocante aos resultados observados para os setores censitários.

Em segundo lugar, a eleição de setores classificados como precários a partir das bases do IBGE e da análise estatística associada à quantificação, constitui um exercício estimativo. Seus resultados, portanto, devem ser checados em vistorias de campo pelos governos locais. Representam, contudo um insumo importante para o início do processo.

E em terceiro lugar, optou-se no estudo por estabelecer a delimitação genérica “espaços ocupados por moradia precária”, sem especificar a situação da ocupação presente - favelas ou loteamentos clandestinos e irregulares -, uma vez que este exercício depende, na maioria das vezes, da realização de vistorias de campo e da análise de documentos e informações fundiárias e administrativas.

## **1. O desenho metodológico do estudo**

O estudo Assentamentos Precários no Brasil Urbano se apoia na experiência prévia do Centro de Estudos da Metrópole no desenvolvimento de pesquisas e ferramentas georreferenciadas de suporte a políticas públicas. No entanto, antes de serem introduzidas as questões metodológicas propriamente ditas, alguns elementos precisam ser esclarecidos.

As políticas habitacionais para a população de baixa renda enfrentam obstáculos associados às dificuldades de definição das situações de precariedade habitacional e à escassez de dados abrangentes, comparáveis e de baixo custo.

No que diz respeito aos problemas de definição, a questão da habitação precária envolve diversas situações, como favelas, loteamentos clandestinos e/ou irregulares e cortiços, marcadas também por intensa heterogeneidade interna. Mesmo os conjuntos habitacionais construídos pelo poder público em décadas recentes apresentam, algumas vezes, avançado estado de degradação, demandando atenção. A especificação do tipo de problema é essencial uma vez que cada situação pede um tipo de intervenção.

Na maioria das vezes, esta definição depende de vistorias de campo e, no caso da questão fundiária, de acesso a documentos cadastrais. Esse nível de detalhe só pode ser obtido de maneira descentralizada. Na prática, isso não acontece. A maioria dos governos locais não dispõe destas informações ou, quando isso ocorre, elas são desatualizadas e seguem metodologias adaptadas localmente. Além da base fundiária de nossas cidades nos Cartórios de Registros de Imóveis ser desordenada, em geral, nas administrações públicas praticamente inexistem bases cartográficas digitais de boa qualidade e, quando existem, são resultado de produtos contratados com terceiros, quase nunca incorporados às práticas da gestão das políticas.

Consideramos que a questão só será equacionada adequadamente quando forem desenvolvidas rotinas locais de obtenção, utilização e atualização desse tipo de informação. O problema implica, portanto, um esforço não apenas de obtenção de dados, mas de construção institucional nos governos locais.

O IBGE, por sua vez, tem enfrentado grandes dificuldades na definição de situações de precariedade. Informações como deficiência do material das construções e condição de propriedade se tornaram pouco úteis para a discriminação das situações. A informação relativa aos setores subnormais é usualmente a mais utilizada como *proxy* de favelas é a mais adequada, embora envolva uma série de limitações.

Subnormal é uma classificação de setores censitários. O setor censitário é a desagregação territorial mínima utilizada na coleta e divulgação de informações dos levantamentos censitários e, embora o seu tamanho varie segundo as condições urbanas, as regiões do país e os recenseamentos, eles apresentam, em geral, extensão reduzida, representando uma unidade de análise com homogeneidade bastante razoável. O IBGE define os setores subnormais como marcados por precariedade habitacional e de infraestrutura, alta densidade e ocupação de terrenos alheios.

O estabelecimento dos setores que serão considerados como subnormais é prévio à pesquisa e tem por objetivo delimitar os perímetros das áreas de coleta mais difícil, de maneira a permitir uma remuneração mais alta aos recenseadores. Essa delimitação é realizada a partir das informações disponíveis localmente para a

organização do trabalho e se baseia nas informações coletadas pelo IBGE ou em dados fornecidos pelas prefeituras ou governos estaduais. A coleta dessas informações é, portanto, descentralizada. Além disso, o setor censitário abrange, geralmente, um número de domicílios superior a 50 (com exceções), o que significa que núcleos de moradia precária de pequeno porte tendem a ser incluídos em áreas urbanas mais amplas e ter os seus indicadores “diluídos” em médias socialmente heterogêneas.

O resultado de todas essas características é uma tendência à subestimação, seja pelo sub-registro de núcleos pequenos, seja pela desatualização dos polígonos de áreas precárias, em especial em regiões com crescimento demográfico intenso<sup>2</sup>.

Apesar de todos esses problemas, essa é a única informação coletada nacionalmente de forma padronizada e com metodologia confiável, o que a torna a única fonte de baixo custo e abrangência territorial de que dispomos para trabalhar. É importante assinalar que essa informação nunca foi disponibilizada pelo IBGE como *proxy* de favelas ou assentamentos precários de nenhum tipo, tendo ganhado esse *status* ao ser apropriada pela comunidade de políticas de habitação como uma das possíveis soluções para a ausência de dados abrangentes sobre o fenômeno, por vezes sem os cuidados de método necessários.

Quando os governos locais dispõem de cartografias digitalizadas de favelas e loteamentos é possível utilizar técnicas de geoprocessamento para superpô-las às cartografias censitárias e produzir estimativas populacionais e caracterizações sociais dos moradores. Outra técnica adotada tem sido a utilização de fotos aéreas recentes (ou imagens de satélite) para investigação da variação das densidades demográficas e construção de estimativas. Ambos os métodos pressupõem informações que só existem em alguns lugares e não auxiliam muito na construção de estimativas abrangentes dos fenômenos.

O desafio que se coloca, portanto, é a construção de estimativas que sejam confiáveis, padronizadas e viáveis financeira e operacionalmente. Deste modo, aqui partiu-se da única informação disponível nacionalmente de forma padronizada — os setores censitários subnormais. O princípio da metodologia é a ideia de que as características sociais da população não classificada como moradora de setores subnormais (e incluída em setores não-especiais), mas que habita setores precários,

---

<sup>2</sup> A realização de comparações entre setores subnormais e polígonos de favela gerados com dados administrativos de governos locais mostra, contudo, tanto a subestimação como a superestimação. Para o caso de São Paulo ver SARAIVA, C.; MARQUES, E. (2005) A condição social dos habitantes de favelas de São Paulo. In: MARQUES, E.; TORRES, H. (Orgs.) *São Paulo: Segregação, pobreza urbana e desigualdade social*. São Paulo: Ed. SENAC.

devem ser similares às dos indivíduos e famílias de setores classificados como subnormais.

O método compara, portanto, os conteúdos sociais médios - perfis socioeconômicos, demográficos e características habitacionais - dos setores subnormais com os dos não-especiais e discrimina os setores que são similares aos subnormais, embora não tenham sido classificados como tal. Para o desenvolvimento da comparação e a separação dos setores, utilizou-se a técnica estatística conhecida como Análise Discriminante. A partir dos resultados de tal exercício quantitativo, elaboram-se cartografias de setores incorporando a informação da classificação de setores realizada.

Algumas limitações do método se impõem e precisam ser apresentadas. Em primeiro lugar, como os dados originais são provenientes de setores censitários, não se pode desagregar a informação para escalas inferiores. Ou seja, muitas vezes o setor, no seu conjunto, não se classificaria como precário, mas contém um ou mais núcleos de inequívoca precariedade. Nesses locais onde o tecido urbano é marcado por uma heterogeneidade que não é capturada no momento de definição da geometria dos setores, apenas o trabalho de campo poderá aprimorar a informação. Em segundo lugar, a metodologia é sensível apenas às informações do Censo Demográfico, não incluindo dados fundiários, urbanísticos ou relacionados ao padrão de ocupação do território. Além disso, esse tipo de método indica a existência de precariedade sócio-habitacional, mas não especifica que tipo de problema está envolvido, o que só poderá ser feito através de vistorias de campo, análise de documentação ou pesquisa complementar. O trabalho dos governos locais, entretanto, pode contar a partir de agora com espaços delimitados por método e critérios comparáveis regionalmente.

### **1.1. Análise Quantitativa**

Como mencionado acima, a proposta é atualizar a metodologia usada no trabalho realizado para o Ministério das Cidades sobre assentamentos precários. Assim, o objetivo é identificar os setores censitários que apresentam perfis socioeconômicos, demográficos e de características habitacionais urbanas similares aos setores classificados como Aglomerados Subnormais, segundo o Censo Demográfico 2010.

### 1.1.1. O Modelo

Uma importante premissa do modelo produzido para o Ministério das Cidades é o fato de que, a priori, realizaram-se análises separadas segundo regiões do Brasil, dado a diversidade (em termos de porte populacional, localização geográfica e características socioeconômicas) de municípios que faziam parte do estudo. Para tanto, os municípios foram agrupados a partir dos seguintes critérios:

1. Os agrupamentos de municípios deveriam possuir no mínimo 20 setores censitários do tipo *Aglomerados Subnormais*;
2. As regiões metropolitanas foram consideradas agrupamentos de municípios, exceto quando o número de Aglomerados Subnormais era considerado insuficiente para a análise;
3. Os municípios foram agrupados respeitando-se a Unidade da Federação onde se localizavam e a Região.

Dado a unidade de análise considerada no estudo – setor censitário urbano ou rural de extensão urbana do tipo Não Especial (NE) ou Aglomerado Subnormal (AS) – buscou-se identificar entre aqueles classificados como NE, os que mais se assemelhavam aos do tipo subnormal, segundo variáveis socioeconômicas, demográficas e de características habitacionais. Esse subconjunto de setores foram denominados assentamentos precários.

A identificação do conjunto de setores similares aos Aglomerados Subnormais, segundo os indicadores selecionados, foi realizada por meio de uma Análise Discriminante. Essa técnica consiste em determinar funções de classificação para os dois tipos de setores – NE e AS – baseadas nas variáveis selecionadas, que minimizam a probabilidade de se classificar erradamente um setor NE como AS e vice-versa. Por meio dessa técnica é possível estabelecer critérios para classificar um setor censitário NE como AS, através das condições de vida da sua população residente.

Matematicamente, tais funções correspondem a somas ponderadas do tipo:  $a$ (moradia) +  $b$ (instrução) +  $c$ (emprego) +  $d$ (renda) +  $k$ , em que  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  traduzem a importância relativa de cada variável para a classificação das famílias.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> PERES, C.A.; BUSSAB, W.O.; FERREIRA, M.P.; COSTA, O. V. Inserção familiar no mercado de trabalho como instrumento de mobilidade social. *São Paulo em Perspectiva*, v.8, n.1, Fundação Seade. São Paulo. jan/mar 1994.

Foram incluídos os dados referentes aos domicílios particulares permanentes e aos domicílios particulares improvisados. Os primeiros são domicílios “*em que o relacionamento entre seus ocupantes era ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência e quando construído para servir exclusivamente à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.*” Os improvisados são aqueles “*localizados em unidade não-residencial (loja, fábrica, etc.) que não tinha dependências destinadas exclusivamente à moradia, mas que, na data de referência, estava ocupado por morador. Os prédios em construção, vagões de trem, carroças, tendas, barracas, grutas, etc. que estavam servindo de moradia na data de referência, também, foram considerados como domicílios particulares improvisados*”.<sup>4</sup>

Para cada região realizou uma Análise Discriminante *Stepwise* para identificar os assentamentos precários. Os assentamentos precários serão definidos como: setores censitários do tipo não especial classificados como subnormais pela função discriminante. Como medida de ajuste do modelo foi utilizada a porcentagem de aglomerados subnormais classificada corretamente pelas funções de classificação.

As variáveis utilizadas no modelo estão apresentadas no quadro 1.

---

<sup>4</sup> IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário – documentação do arquivo. IBGE. Rio de Janeiro. 2011.

**Quadro 1 – Relação das Variáveis Utilizadas no Estudo**

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>
<b>Habitação e infraestrutura</b>	Porcentagem de domicílios sem coleta de lixo
	Porcentagem de domicílios sem ligação à rede de abastecimento de água
	Porcentagem de domicílios sem banheiros ou sanitários
	Porcentagem de domicílios sem ligação à rede de esgoto ou fossa séptica
	Porcentagem de domicílios do tipo cômodo
	Porcentagem de domicílios – outra forma de posse da moradia
	Porcentagem de domicílios – outra forma de posse do terreno
	Número de banheiros por habitante
<b>Renda e escolaridade do responsável pelo domicílio</b>	Porcentagem de responsáveis por domicílio não alfabetizados
	Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 30 anos não alfabetizados
	Porcentagem de responsáveis por domicílio com renda de até 3 salários mínimos
	Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 8 anos de estudo
	Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio
	Renda média do responsável pelo domicílio
<b>Aspectos demográficos</b>	Número de domicílios particulares permanentes no setor censitário
	Número de domicílios improvisados no setor censitário
	Número de pessoas residentes no setor censitário
	Porcentagem de responsáveis por domicílios com menos de 30 anos
	Número médio de pessoas por domicílio

**Nota:** Variáveis calculadas a partir da informação do domicílio particular permanente.

Para a geração das funções de classificação foram excluídos os setores censitários com menos de 50 domicílios particulares permanentes. Posteriormente, esses setores foram classificados por meio dessas funções.

### 1.1.2. Fonte de dados para o estudo

A fonte de dados a ser utilizada é o arquivo agregado por setores censitários do Censo Demográfico 2010. Nesse arquivo estão disponíveis as informações pesquisadas pelo questionário aplicado ao universo da população no momento do levantamento do Censo sobre características dos domicílios, dos seus responsáveis e das pessoas residentes. Todas as variáveis que compõem o banco de dados consistem em somatórias de domicílios ou pessoas com determinadas características.

Diferentemente do Censo de 2000, o IBGE não disponibilizou, no arquivo com o agregado por setores censitários, todos os setores delimitados no Brasil, mas apenas aqueles que possuíam domicílios particulares ocupados ou coletivos com morador.

### **1.1.3. As adaptações para o estudo dos setores censitários de 2010**

Para o estudo em tela são necessárias algumas adaptações ao modelo produzido para o Ministério das Cidades. Com relação às variáveis do referido modelo, existem dois tipos de problemas. Em primeiro lugar, três indicadores que em 2000, referiam-se aos *responsáveis por domicílios particulares permanentes* e, em 2010, dizem respeito ao *total de responsáveis*. São eles:

1. Porcentagem de responsáveis por domicílio não alfabetizados
2. Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 30 anos não alfabetizados
3. Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 30 anos

Em segundo lugar, o Censo de 2010 não captou, nem no questionário do Universo nem tampouco no da Amostra, informações sobre *anos de estudo*, assim como sobre *posse do terreno*. Portanto, de todas as variáveis consideradas do modelo, não é possível obter, de maneira direta, três indicadores:

1. Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 8 anos de estudo
2. Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio
3. Porcentagem de domicílios – outra forma de posse do terreno

No caso dos *anos de estudo*, pode-se obter uma *proxy* deste indicador, para 2010, com base no questionário da Amostra. Já no que tange à *posse de terreno*, a princípio não é possível atualizar esta informação. Deve-se, portanto, manter a informação relativa ao Censo de 2000, de forma a não descalibrar os modelos entre os dois momentos censitários.

### **A construção da *proxy* para os anos de estudo**

Para o conjunto das Áreas de Ponderação (AP), o questionário da Amostra captou dados sobre escolaridade dos indivíduos, a partir das questões de 6.27 a 6.35 do Censo. Logo, para o cálculo dos *anos de estudo*, devem se considerar, a princípio, todas as possíveis combinações resultantes do fluxo do questionário para este conjunto de questões.

De acordo com o questionário, os *anos de estudo* podem ser obtidos de forma direta para os indivíduos que frequentavam escola ou creche, seja ela pública ou particular (questão 6.28). Isto porque, a partir das questões 6.29, 6.30, 6.31 e 6.32 consegue-se precisar exatamente qual o curso e qual a série/ano que o indivíduo estava frequentando.

Já para os indivíduos que não frequentavam a escola, mas já a frequentaram em algum momento da vida, algumas adaptações são necessárias para se determinar o número de *anos de estudo*. Para este conjunto de indivíduos, embora tenha sido captado o curso de nível mais elevado que frequentou, não é possível determinar com precisão qual foi a última série/ano frequentada. Assim, como existe uma pergunta que capta a conclusão do curso algumas considerações devem ser feitas. Para exemplificar a abordagem utilizada, consideremos um indivíduo que, na questão 6.33, afirmou que o curso de nível mais elevado que frequentou refere-se à alternativa - 7 - (regular do ensino fundamental ou 1º grau, da 5ª a 8ª série/do 6º ao 9º ano). Caso este indivíduo tenha respondido, na questão 6.34, que não concluiu este curso, atribuem-se 6 anos de estudo ao mesmo; por outro lado, se o indivíduo disse que concluiu o curso, estipulam-se oito anos de estudo para ele. Em resumo, a regra geral é sempre considerar, para cada um dos cursos listados na questão 6.33, os valores mínimo (caso o indivíduo não tenha concluído) e máximo (caso tenha concluído) de anos de estudo referentes ao curso.

### Dados obtidos via *overlay*

Devem ser realizadas duas espécies de *overlay* para os três indicadores<sup>5</sup> não captados no Censo de 2010, ou seja, “porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de 8 anos de estudo”, “anos médio de estudo do responsável pelo domicílio”, “porcentagem de domicílios – outra forma de posse de terreno”.

No que tange aos dados de *anos de estudo*, devem ser realizados os seguintes procedimentos:

1. Para cada um dos setores censitários de 2010, obtém-se e atualiza-se o numerador usado para o cálculo do indicador. No caso dos *Anos médios de estudo*, por exemplo, obtém-se, a princípio, o valor do numerador em 2000. Ou seja, a partir dos setores censitários de 2000, realiza-se um *overlay* da massa de anos de estudo dos setores de 2000 para os de 2010. A seguir, para proceder à atualização, multiplica-se o numerador obtido pela razão entre a soma da massa de anos de estudo em 2010 (calculada segundo as APs de 2010) e a soma da massa de anos de estudo em 2000 (agregada segundo as APs de 2010). Neste último caso, a soma da massa de anos de estudo em 2000 (agregada segundo as APs de 2010) é obtida diretamente dos dados dos setores censitários de 2000.
2. Para cada um dos setores censitários de 2010, faz-se o mesmo procedimento para a obtenção e atualização do denominador.
3. Por fim, divide-se o numerador atualizado pelo denominador atualizado, e obtém-se "diretamente" o valor do indicador a ser calculado.

Com relação à *posse de terreno*, conforme mencionado anteriormente, não é possível realizar a atualização para este indicador. Desta forma, deve-se repetir a informação captada em 2000 para os setores censitários de 2010, isto é, deve-se realizar um *overlay* entre os setores censitários de 2000 e de 2010, de forma que os valores do numerador e do denominador usados no cálculo deste indicador sejam os mesmos que haviam sido obtidos a partir das informações do Censo de 2000.

---

<sup>5</sup>Porcentagem de responsáveis por domicílio com menos de oito anos de estudo; Anos médio de estudo do responsável pelo domicílio; Porcentagem de domicílios – outra forma de posse de terreno.

### **1.3. Informações sobre o modelo de Análise Discriminante**

O arquivo “Tabelas Analise Discriminante.xls” apresenta algumas informações relativas ao modelo de Análise Discriminante. A Tabela 1 apresenta a correlação canônica que indica o poder das 19 variáveis de separar os setores censitários por NE e AS. Quanto maior essa correlação, maior o poder de separação das variáveis e, conseqüentemente, melhor o modelo adotado.

Uma outra forma de verificação do ajuste do modelo é o cálculo da porcentagem de classificação correta no modelo nas categorias de análise (NE a AS). No presente caso, exceto para as regiões de Belém (75%), São Luís (78%), Fortaleza (83%) e Salvador (84%), o percentual de setores classificados corretamente pelo modelo situou-se acima de 88%. No entanto, dado o objetivo do estudo - a identificação de setores que se assemelham aos aglomerados subnormais -, calculou-se o percentual de aglomerados subnormais classificados corretamente pelo modelo (Tabela 2).

Finalmente, as Tabelas 3.1 a 3.21 apresentam as funções de classificação do modelo de Análise Discriminante para cada uma das regiões consideradas no estudo feito para o Ministério das Cidades.

Outubro de 2014

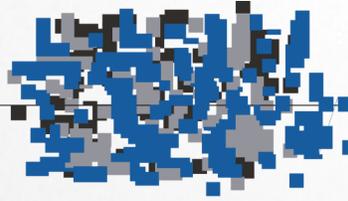
Equipe:

Daniel Waldvogel Thomé da Silva

Edgard Fusaro

Eduardo Cesar Leão Marques

José Donizete Cazzolato



centro de estudos da metrópole

[www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)

<http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/>