

A renda per capita dos municípios brasileiros circa 1872

O objetivo desse trabalho é estimar a renda per capita dos municípios brasileiros para meados da década de 1870 baseando-se nos dados de salários de servidores públicos municipais em 1876 publicados no Relatório e Trabalhos Estatísticos de 1878 (Brasil, DGE 1878), nos dados de qualificação eleitoral da população em 1874 publicados no Relatório e Trabalhos Estatísticos de 1875 (Brasil, DGE 1875) e nos dados demográficos do Censo de 1872 (Brasil, DGE 1876). A utilização de dados referentes a anos diversos justifica a referencia imprecisa ao período para o qual se estima a renda per capita.

O modelo especificado supõe que o salário médio do servidor público municipal é uma *proxy* da produtividade do trabalho no município que, por sua vez, por meio de uma função de produção, é determinada por uma combinação de fatores demográficos (distribuição da população por sexo, idade, ocupação e condição escrava ou livre) e geográficos (distância do mar e atributos do solo, altitude, temperatura e precipitação) do município.

. As esparsas estimativas disponíveis baseiam-se em estatísticas precárias e metodologias pouco rigorosas que, em geral, combinam hipóteses macroeconômicas simplificadas para o país ou suas grandes unidades com estimativas microeconômicas para localidades ou municípios específicos sem cobertura amostral satisfatória. (Bertola et al. 2007, Goldsmith 1986, Contador e Haddad 197?, Maddison 200?, Monastério 200?).

Após breves considerações analíticas sobre a especificação do modelo, segue-se uma descrição dos dados e variáveis utilizadas na análise. A terceira seção apresenta os resultados da estimação da renda por trabalhador e da renda per capita dos municípios brasileiros em 1872 e uma avaliação desses resultados. A última seção utiliza os resultados para analisar os processos de convergência espacial da renda per capita e da produtividade do trabalho na economia brasileira de 1872 a 2000. Os resultados mostram que, nas perspectivas histórica e internacional, ambos os processos podem ser considerados excessivamente lentos.

Considerações analíticas

A hipótese básica é que o salário médio dos servidores públicos municipais depende do nível de renda dos trabalhadores livres do município. As justificativas dessa suposição encontram-se, por um lado, na dificuldade de se contratar funcionários públicos caso seus salários se situassem muito abaixo da remuneração média dos trabalhadores livres do município e, por outro, nas limitações impostas pela percepção de injustiça e pela contestação política caso os salários dos servidores municipais se situassem muito acima da renda média dos trabalhadores livres (naturalmente, essa suposição seria mais palatável se as despesas de salários municipais fossem financiadas por tributação arrecadada no próprio município). Com base nessas hipóteses, o salário médio dos servidores público municipais pode ser considerado uma estimativa razoável da renda média dos trabalhadores do município.

Para “filtrar” a variância dos rendimentos dos funcionários públicos municipais que se deve às características idiossincráticas associadas à estratificação ocupacional, social, e política dos municípios supõe-se, com base em uma função de produção agrícola, que a renda dos trabalhadores livres dependa de fatores demográficos e geográficos que caracterizam a diversidade dos municípios.

A produtividade da força de trabalho seria determinada pela combinação das características demográficas -- como população, tamanho dos domicílios, estrutura etária, razão de sexo, taxa de analfabetismo, estrutura jurídica da população, estrutura ocupacional, etc. -- com os atributos geográficos do município -- como relevo, susceptibilidade à erosão dos solos, potencial agrícola dos solos, condições de temperatura e precipitação, entre outros. Cabe notar que características demográficas como a distribuição da população entre escravos e livres associam-se também às regras e mecanismos institucionais condicionam a distribuição fatorial e pessoal da renda do município.

Outro aspecto importante na determinação da renda média dos trabalhadores é a distância do município ao litoral (como proxy dos mercados exportadores) e, portanto, dos custos de transportes na produção e consumo. Por fim, fatores administrativos e políticos, como o fato do município ser capital provincial ou do país, bem como os indicadores de participação política ou concentração do poder político do município podem ter efeitos significativos sobre o número e a remuneração dos funcionários públicos municipais.

Supondo que os valores nominais dos vencimentos dos funcionários públicos municipais não tenham se alterado significativamente entre 1872 e 1876, o vencimento médio dos funcionários públicos municipais em 1876 estimado pelo modelo é utilizado como estimativa da renda média dos trabalhadores em cada município (ou AMC1872-2000) em 1872. Multiplicando-se essa estimativa pela população economicamente ativa (PEA) do município em 1872 obtêm-se a renda do município e, pela divisão pela população total nesse mesmo ano, a renda per capita do município em 1872. Para fins de cálculo supõe-se que a PEA é a soma da população livre masculina de 16 a 60 anos com a população escrava (masculina e feminina) de 11 a 60 anos. As faixas etárias utilizadas na definição da PEA, bem como a exclusão das mulheres da força de trabalho envolvem doses substanciais de arbitrariedade.

Dados e variáveis

O Relatório de Trabalhos Estatísticos em 1878 (Brasil 1878):105-116) reporta o número (NFPM76) e total das despesas anuais (STFPM76) com servidores públicos municipais com vencimentos fixos para 667 municípios brasileiros em 1876. O número total de servidores públicos municipais desses municípios foi 4.449, dos quais 3.504 recebiam vencimentos fixos e os 945 restantes recebiam “porcentagens pelas sommas que arrecadão para as municipalidades.” A média por município é, portanto, de 6,7 servidores municipais, sendo 5,2 com vencimento fixo e 1,5 com gratificações variáveis.¹

As despesas totais consignadas para os servidores com vencimento fixo dos 667 municípios foram de 1.032.661 mil-réis, implicando vencimento fixo médio por servidor de 298 mil-réis. Essas despesas eram, supostamente, consignadas no orçamento das províncias, uma vez que os municípios não possuíam autonomia orçamentária nessa época. Embora os critérios para a fixação dos salários não sejam explícitos, a variação desses dentro de cada província permite supor que essa era feita de forma autônoma pelo municípios.² Como já observado, essa hipótese é crucial para as estimativas.

¹ Nas tabelas do relatório são reportados 4.682 servidores, dos quais 3.718 recebiam vencimentos fixos e os 964 gratificações. Para alguns municípios das províncias do Amazonas e Pará, observa-se que não foram incluídos os fiscais dos distritos suburbanos. Para fins de análise suporemos que os fiscais recebem gratificação o que, portanto, não coloca problemas para a análise. Na divisão administrativa do Brasil publicado no mesmo relatório (Brasil, 1878:173), o número de municípios brasileiros no final de 1876 era 738. Provavelmente, muitos deles não estavam ainda instalados ou não reportaram número ou a despesa com servidores municipais. No Censo de 1872, constam 643 municípios.

² A carência de informações sobre esses aspectos pode ser comprovada em (Carreira 1980; Bessa 1981; Tavares Bastos 1997).

O valor das despesas pagas aos servidores a título de porcentagens das receitas arrecadadas não é informado para qualquer município, pois não há “meios de calcular a quanto montam suas gratificações.” Embora o texto não explicita, é lícito supor que não há intercessão entre os conjuntos de servidores que constituíam as duas categorias e, portanto, os vencimentos médios dos servidores com vencimento fixo não estará distorcido por gratificações não contabilizadas.

Outra fonte de informação da análise são os dados demográficos municipais do Censo de 1872 que, na verdade, foi realizado ao longo do triênio 1872-74 (Puntoni XXX). A identificação dos municípios listados no Relatório de 1878 entre aqueles listados no Censo de 1872 só foi possível para 613 municípios. Nessa amostra, o número de empregados com vencimento fixo era de 3.479 e o vencimento por servidor era de 295,6 mil-réis.

[r1] Comentário: Aguardar calculo da Márcia

Para os 613 municípios da amostra, foram obtidos do Relatório de 1878, o vencimento anual médio dos empregados públicos com vencimentos fixos em mil-réis em 1876 (SMFPM76) e o número total de empregados públicos com vencimento fixo em 1876 (NFPM76).

Para esses mesmos municípios, o Censo de 1872 forneceu as seguintes variáveis demográficas: o número de domicílios ou “fogos” chefiados por homens livres (FOG72); a população total (POP72); as populações de homens livre (HLTxxxxx), escravos (HETxxxxx), mulheres livres (MLTxxxxx) e escravas (METxxxxx) desagregadas por classe de idade (11 a 15, 16 a 40 e 41 a 60 anos), alfabetização (saber ler e escrever ou não); a população masculina desagregada por profissões ou ocupações (HTPROFxxxx em 10 classes) ; e, por fim, a participação dos estrangeiros de origem não-africana na população livre (ESTRL72).

Além dessas duas fontes, em algumas especificações foram também utilizados dados sobre o número de cidadãos qualificados como votantes (VOTANTE74) e elegíveis (ELEGIVEIS74) nas listas eleitorais de cada município publicados no Relatório e Trabalhos Estatísticos de 1875 (Brasil, DGE 1875). Essas variáveis são indicadores do grau de participação política ou de concentração do poder político no município na medida em que indicam as parcelas da população que se expressa politicamente por meio do voto ou tem possibilidade de acesso ao poder político.

A qualificação eleitoral dos cidadãos informa também sobre a distribuição de renda dos municípios pois a legislação eleitoral da época exigia renda anual acima de 200 mil-réis para a qualificação como votante e acima de 400 mil-réis para a qualificação como elegível. Além dos critérios de renda, os cidadãos qualificados deveriam ser chefes de domicílio, ou seja, homens livres, casados ou solteiros com mais de 25 anos e domicílio próprio, exceto no caso de servidores públicos, clérigos e militares onde os critérios de idade e estado civil eram relaxados. A utilização desses critérios como controles nos dados do Censo de 1872 permite, portanto, obter o universo de votantes e, a partir disso, inferir a distribuição de renda dos chefes de domicílios dos municípios.

Aproximadamente é possível estimar o percentual de chefes de domicílio nos dois estratos de renda: entre 200 e 400 mil-réis e acima de 400 mil-réis.

As variáveis geográficas disponíveis em nível municipal são as latitude (LAT_GMS) e longitude (LONG_GMS) das sede dos municípios e a distância geodésica da sede do município ao litoral (DSHOR). A inclusão de outras variáveis geográficas só pode ser feita para a amostra de áreas mínimas comparáveis no período 1872 a 2000. Isso porque a malha municipal só se encontra geo-referenciada para os anos posteriores a 1991 e, portanto, só a partir desse ano é possível justapor o mapa da divisão municipal com o os mapas de atributos geográficos para obter a proporção da área do município em diferentes classes de altitude em metros (PALTx); a proporção da área dos municípios em diferentes classes de declividade (graus) ou de erosão do solo (PEROx); a proporção área dos municípios em diferentes classes de potencialidade agrícola do solo (PPTNCx); a proporção da área dos municípios em diferentes classes de solo (PSOLOx); a precipitação (PRE30) e a temperatura médias (TMP30) dos municípios nas várias estações do ano.

As variáveis referentes aos atributos do solo foram obtidas das interpretações das imagens de satélites das últimas décadas (Anderson e Reis 2006, IBGE 200?). Para a temperatura e precipitação, os valores referem-se às médias sazonais no período 1961-90 obtidas por interpolações de observações das estações meteorológicas do Brasil (Anderson e Reis, ????) . Como se trata de uma média de 30 anos é lícito supor, como no caso das demais variáveis, que os valores observados são invariantes no tempo.

Por fim, foram utilizadas variáveis dummies para captar o efeito das capitais provinciais e do Município Neutro (Rio de Janeiro) nos salários dos funcionários públicos municipais.

O Apêndice I apresenta uma listagem completa das variáveis utilizadas na análise. O Apêndice II apresenta as estatísticas básicas para cada uma dessas variáveis na amostra mais ampla possível.

A Tabela 1 apresenta a distribuição do número de municípios e de servidores públicos segundo classes de valor do vencimento médio nos municípios. O Mapa 1 apresenta a distribuição geográfica dessas classes de vencimentos médios para áreas mínimas comparáveis no período 1872-2000. Nota-se que mais de 2/3 dos servidores municipais recebiam abaixo de 200 mil-réis, 1/4 entre 200 e 400 mil réis e 12% acima de 400 mil réis. O mesmo percentual observa-se para o número de municípios. Geograficamente, os municípios que pagam os maiores salários estão concentrados nas regiões Sul e Centro-Sul do país, além das capitais estaduais cujos salários médios, em geral, superavam os 800 mil réis.

O Gráfico 1 apresenta o diagrama de dispersão dos vencimentos fixos médios dos funcionários públicos em 1874 versus a proporção da população que é votante em 1874 mostrando que a correlação entre essas duas variáveis é praticamente inexistente. Essa evidência aparentemente desqualifica nossa hipótese básica, pois seria de se esperar que a maior proporção de pessoas com baixos salários deveria se associar com baixos salários de funcionários públicos. Salários de grandes cidades podem ser menores e a distribuição de votantes não muito aceitável

Estimações e resultados

Como o número de funcionários públicos municipais com vencimentos fixos (NFPMVC76) é uma parcela insignificante da força de trabalho dos municípios é lícito supor que não há problemas de endogeneidade nas especificações propostas e, portanto, pode-se utilizar o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) nas estimações. Contudo, como esse número varia significativamente entre os municípios da amostra utiliza-se o método mínimos quadrados ponderados em todas as especificações.

A primeira estimação (Modelo I) utiliza dados em nível municipal e, portanto, pelas razões já observadas é obrigado a desconsiderar os fatores geográficos, exceto a distância ao mar (DSHOR) e as dummies para capitais. A Tabela I.1 apresenta os resultados das estimações. Aproximadamente, 70% da variância do valor dos vencimentos fixos é explicado pelo modelo especificado. Não havendo interesse em identificar os efeitos de variáveis específicas e sendo de se esperar a ocorrência de

multicolinearidade, relatam-se apenas a significância conjunta dos percentuais da população com profissões declaradas, de escravos masculinos, de estrangeiros livres não-africanos, além do tamanho da população e das capitais provinciais. Por sua vez, percentual da população de homens livres, mulheres livres e escravas não são significativos. Por fim, a distância ao mar e ser capital do país possuem efeitos significativos.

O Gráfico I.1 apresenta o diagrama de dispersão dos valores estimados e observados do logaritmo dos valores do vencimento fixo médio dos funcionários públicos dos municípios em 1876. Nota-se que os valores estimados apresenta variância significativamente menor que os valores observados e que o modelo apresenta forte heterocedasticidade superestimando para municípios com níveis relativamente baixos de remuneração e subestimando no caso dos municípios com valores relativamente elevados de remuneração dos funcionários públicos.

A segunda estimação (Modelo II) utiliza dados em nível de áreas mínimas comparáveis para o período 1872 a 2000 (AMC 1872-2000) e, portanto, possibilitar incluir os fatores geográficos na especificação. Os resultados na Tabela II.1 são substancialmente melhores, com R^2 corrigido igual a 0,77. As estatísticas t mostram que o percentual de estrangeiros na população, o tamanho da população e o número de funcionários públicos do município possuem efeitos significativos, bem como as capitais provinciais e do país. Os testes de significância conjunta das estimativas mostram que são fatores significativos, o percentual de escravos homens e mulheres na população, o percentual com profissão declarada, a distribuição sazonal da temperatura e precipitação, as classes de solo e altitude. Fatores como o percentual de homens e mulheres livres, a suscetibilidade a erosão e o potencial agrícola, contudo, não se mostram significativos.

O Gráfico II.1 mostra que introdução das variáveis geográficas reduz de forma significativa o problema de heterocedasticidade que se observava anteriormente. Nota-se, contudo, que permanece ainda alguma superestimação para os municípios com remunerações relativamente baixas.

Finalmente, a terceira estimação (Modelo III) inclui como fatores explicativos adicionais as variáveis que descrevem a participação política e concentração de poder político ou renda domiciliar nos municípios brasileiros em 1874. Os resultados das estimações apresentados na Tabela III.I mostram que as melhorias obtidas em relação

aos resultados anteriores são pouco significativas. Além disso, como a introdução dessas variáveis reduz substancialmente o tamanho da amostra e introduz possíveis problemas de endogeneidade (o número de elegíveis ser determinado pela remuneração dos funcionários públicos) optou-se pela utilização do Modelo II no restante da análise.

A Tabela II.2 agrega em nível provincial (UF) e regional os dados de população e PEA e os valores estimados para a renda municipal. O Gráfico II.2. apresenta as estimativas de renda per capita (RPC) e renda por trabalhador (RPL) para as províncias (UF).

Para o Brasil em 1872, estima-se um valor de 107 mil-réis para a renda per capita (RPC) e 297 mil-réis para a renda por trabalhador (RPL). As estimativas por província destacam a concentração de renda e os níveis relativamente elevados da renda per capita e por trabalhador na província do Rio de Janeiro. Em termos per capita, destacam-se ainda os estados do Rio Grande do Sul e da região Norte. Os demais estados da região Centro Sul, juntamente com a Bahia, Pernambuco e Paraná ocupam posição intermédia no ranking, enquanto os demais estados do Nordeste acompanhados pelos estados do Centro Oeste apresentam-se bem abaixo em termos níveis de renda per capita.

A explicação para a posição destacada do Rio de Janeiro encontra-se na importância dessa província como produtora de café e de sua posição privilegiada em termos comercial, industrial e de serviços que se associa a sua situação de capital imperial e a suas vantagens geográficas. O elevado nível de renda per capita dos estados da Região Norte explica-se pelo ciclo da borracha. Analogamente, os elevados níveis de renda per capita do Rio Grande do Sul explicam-se, em parte, pelo ciclo do charque, bem como na alta produtividade agrícola de seu território.

As diferenças entre os níveis de renda por trabalhador e de renda per capita explicam-se naturalmente pela diversidade da estrutura demográfica das províncias, mormente no que se refere ao percentual de escravos e mulheres na população. Nota-se, contudo, que a renda per capita é aproximadamente 1/3 da renda por trabalhador em quase todas as províncias, excetuando-se talvez o Rio de Janeiro e, em menor grau, Minas Gerais.

Finalizando a apresentação dos resultados, os mapas II.1 a II.3 apresentam as distribuição geográfica dos níveis de renda per capita e por trabalhador, bem como a densidade geográfica (mil-réis/km²) da renda municipal.

Para fins de avaliação dos resultados obtidos é interessante comparar as estimativas agregadas da renda per capita nas províncias (UF), regiões e Brasil em 1872 com resultados disponíveis na literatura. Além das amostras pouco representativas, essas estimativas utilizam métodos pouco rigorosos, tornando-se, portanto, pouco confiáveis. A comparação com as estimativas disponíveis para municípios ou localidades específicas disponíveis na literatura (Silva 2004, Monastério Coswell 2004, Buescu 1979, Klein, Marcondes) permitiria testes mais sistemáticos dos resultados. A elaboração dessa meta-análise fica aqui sugerida como possível extensão futura do trabalho.

Dentre as estimativas agregadas disponíveis, destaca-se Bertola et al (2007) como o esforço mais sistemático. Segundo sua estimativa o valor da renda per capita do Brasil em 1872 é de 113 mil-réis. A metodologia utilizada por Bertola baseia-se no produto cruzado da distribuição de ocupações da população (desagregadas segundo sexo, idade, condição jurídica, setores produtivos, etc.) obtida no Censo de 1872 com a distribuição de rendimentos das ocupações (desagregada, sempre que possível, pelos mesmos atributos) oriundas de fontes diversas. A proximidade com a estimativa apresentada neste trabalho é revigorante tendo-se em conta as diferenças na metodologia e fontes de dados. Nota-se também que boa parte dos dados de rendimentos utilizados por Bertola referem-se à segunda metade da década de 1870 e não exatamente a 1872, como é o caso de nossos dados de vencimentos dos funcionários públicos.

Outra referência é Goldsmith (1986:23) que estima em 122 mil-réis o PIB per capita do Brasil em 1872. Sua metodologia é pouco explícita e, pelo que se pode perceber, suas estimativas resultam de conjecturas “razoáveis” sobre taxas de crescimento para períodos históricos específicos. Baseando-se em Buescu (1979:). Goldsmith apresenta também estimativas do PIB desagregadas por regiões e províncias que discrepam de forma significativa das estimativas de rendas regionais e provinciais aqui apresentadas. As participações regionais estimadas são de 71% no Centro-Sul, 25% no Nordeste, 3% no Sul, 1% no Norte e 0,1% no Centro-Oeste (Goldsmith, 1986:13). Em termos do PIB, per capita essas participações implicam estimativas de 198 mil-réis no Centro-Sul, 62 no Nordeste e 49 mil-réis nas regiões Norte e Sul, ou seja, diferenciais regionais bem mais acentuadas do que aquelas apresentadas na Tabela II.2. Em nível estadual, a

estima-se uma participação de 68% para Rio de Janeiro e Minas Gerais agregados, ao invés dos 49% estimados neste trabalho.³

Evidências indiretas sobre a distribuição regional do PIB em meados da década de 1870 são fornecidas pela participação das províncias no comércio exterior nos anos 1872--77 apresentadas na Tabela III.1 e no Gráfico III.1. A tabela mostra que as estimativas regionais de Goldsmith/Buescu parecem superestimar a participação da Região Centro-Sul, subestimando para as regiões Norte, Nordeste e Sul.

O Gráfico III. 1, por sua vez, mostram que os dados de comércio em nível estadual corroboram as estimativas de participação da renda das províncias apresentadas na Tabela II.2.

Outro aspecto interessante na avaliação dos resultados são estimativas de coeficientes de importação (M/Y) e exportação (X/Y) para as províncias brasileiras apresentadas no Gráfico III.2

Para o Brasil, os coeficientes de importação e exportação são estimados em 15% e 19%, respectivamente. O valor para o coeficiente de exportação é significativamente menor do que aquele utilizado por Buescu (1979) para o mesmo período, daí resultando as diferenças de renda per capita já mencionadas. Em termos mais amplos, é relevante notar que o grau de abertura – $(X+M)/PIB$ -- de 34% é maior do que os valores observados para todos os anos do Século XX, excetuando talvez os cinco anos do período 1900-05. Esses anos de exceção se devem, exclusivamente, ao elevado coeficiente de exportação observado no período que chega a atingir 33,5% em 1901. O coeficiente de importações mantém-se abaixo de 15% durante todo o século XX.

Os valores observados para o grau de abertura em 1872 e depois de 1900 sugerem um ciclo ascendente no grau de abertura que passaria por um apogeu na virada do Século XIX. Naturalmente, o fato de se basear em uma única observação para o Século XIX torna o comentário questionável. As evidências não deixam dúvidas, contudo, que a tendência ao longo do Século XX foi de fechamento da economia, atingido o perigo em 1980.

³ Discrepando dos demais valores, Buescu (1979:28) estima em apenas 77 mil-réis o PIB per capita do Brasil em 1872. Sua estimativa baseia-se na hipótese simplória de um coeficiente de exportações/PIB próximo a 0,25 sendo, portanto, difícil de defender. Menos defensável ainda é o modelo utilizado para a desagregação regional das expectativas que supõe que a participação de uma região no PIB é dado por $y = X.(x. + (p*m/k))$ onde y, x, m, denotam as participações da região na renda, exportações e importações, respectivamente, X, o valor das exportações do país e k, o coeficiente de exportações do país.

Na análise dos valores desagregados por províncias, destaca-se São Paulo com o maior coeficiente de exportação (42%) e um coeficiente de importação relativamente baixo (9%). Esses valores parecem indicar uma subestimação da renda no caso dos municípios de São Paulo, muito embora algumas alternativas possam ser sugeridas. Nesse sentido, pode-se sugerir que o período em caso poderia ser o auge de um ciclo acelerado de crescimento nas exportações de café com alta absorção doméstica devido aos investimentos na expansão da fronteira agrícola.

Além disso, deve ser observado que várias outras províncias apresentam também valores discrepantes entre as importações e as exportações (PB, RN, AL, SE, ES, MT+GO+TO), sugerindo a ocorrência de subnumeração das importações ou então rotas de comércio exterior que privilegiavam portos grandes ou tradicionais (Recife, Salvador, Rio de Janeiro, Belém, etc.). No caso de São Paulo, esse desvio de rota provavelmente ocorria no caso das importações destinadas às ricas áreas do Vale do Paraíba e da Região Norte, em geral, que seriam abastecidas pelos portos do Rio de Janeiro (Corte, Angra, etc.). Esse argumento, contudo, peca por não explicar a ausência do mesmo efeito no caso das exportações.

Convergência secular da produtividade e renda per capita no Brasil, 1872-2000

Essa seção utiliza as estimativas da renda municipal em 1872 para analisar os padrões de convergência espacial da renda per capita e da produtividade da força de trabalho no Brasil de 1872 a 2000. Para tanto, foram utilizados dados municipais de renda ou PIB, população e PEA dos Censos de 1920, 1950, 1980 e 2000 (www.ipeadata.gov.br). Para os Censos de 1920 e 1950 dispunha-se apenas do PIB referentes, na verdade, a 1919 e 1949.

A especificação básica dos modelos de convergência estimados é:

$$(1) \quad \log(y_{i,t}/y_{i,t-n})^{1/n} = a + b \cdot \log(y_{i,t-n})$$

onde

$y_{i,t} = (Y_{i,t} / \text{Pop}_i)$ é o PIB per capita município i no ano t

$Y_{i,t}$ é o PIB do município i no ano t

$\text{Pop}_{i,t}$ é a população do município i no ano t

Os modelos estimados, até o momento, são bastante simples, restringido a análise aos processos de convergência não condicionados da renda per capita dos municípios.

Extensões planejadas para o futuro incluem modelos condicionados por variáveis como infraestrutura, características geográficas, capital humano e físico, etc.

Os modelos foram estimado para a amostra de áreas mínimas comparáveis do Brasil no período 1872-2000 (AMC 1872-2000) e para os sub-períodos de 1872-1919, 1919-1949, 1949-1980 e 1980-2000, A escolha desses sub-períodos, embora determinada pela disponibilidade de dados censitários, permite caracterizar as grandes fases do desenvolvimento brasileiro, quais sejam, o modelo primário exportador até 1920, as duas fases do processo de substituição de importações, e o período de estagnação e abertura da economia que se inaugura em 1980, respectivamente. É de se supor que os padrões espaciais de convergência da renda apresentem diferenças estruturais entre esses períodos (Reis et al. 2003)

Para o período 1872-2000 como um todo, as estimações foram também desagregadas para as grandes região do país – Norte (NO), Nordeste (NE), Centro-Sul (CS), Sul (SU) e Centro-Oeste (CO) – para possibilitar uma análise mais detalhada os padrões espaciais de convergência da renda per capita.

Os resultados das estimativas por mínimos quadrados ordinários são apresentados a seguir. Para o Brasil, no período de 1872 a 2000, o ajustamento parece razoável com R^2 de 0,22. A estimativa de β é -0,0037, negativa e altamente significativa, implicando processo de convergência na distribuição da renda per capita dos municípios brasileiro entre 1872 e 2000. Ou seja, quanto maior a renda per capita do município em 1872, menor sua taxa de crescimento no período 1872-2000. Mais precisamente, cada um 1% a mais no nível de renda per capita no ano de 1872 implica redução de 0,37 pontos percentuais na taxa média de crescimento anual no período 1872-2000.

Estimações do modelos para os sub-períodos selecionados mostra a ocorrência de processos de convergencia na distribuição de renda per capita, ou seja, valores de β significativamente negativos em todos os subperíodos. A comparação da magnitude absoluta dos coeficientes mostra que a velocidade do processo de convergência foi significativamente maior nos sub-períodos 1872-1919 e 1980-2000 quando β ultrapassa o valor de 0,01. Nos outros dois sub-períodos a velocidade de convergência foi menor, particularmente su-período 1919-49 quando β é de $\sim 0,0057$.

Embora temerosa, a interpretação que se sugere de imediato é que os períodos de substituição de importações se caracterizam por uma menor velocidade de convergência na distribuição espacial da renda per capita (Fujita ???).

É interessante notar que o valor de β em todos os subperíodos é significativamente maior do que aquele estimado para o período como um todo. Sugere-se, portanto, que os processos de convergência espacial da renda per capita dos municípios que se observam nos vários sub-períodos não se reforçam. Em certa medida, eles tendem a se anular ou compensar implicando uma menor velocidade de convergência do processo ao longo de todo o período.

Comparações internacionais mostram que os processos de convergência espacial da renda per capita no Brasil pode ser considerado como excessivamente lento.⁴ Com efeito, estimativas de β próximas de $-0,02$ para a renda pessoal nos estados dos EUA, no período 1950-80 e para as prefeituras do Japão, no período 1955-97. Estimativas equivalentes para a renda per capita municipal na Itália, são de $-0,025$ para o período 1951 a 1970, e de $-0,003$ para 1970 a 2000. Apesar das diferenças de variáveis, unidades de observação e métodos de estimação, essas estimativas (excetuando-se a Itália nas décadas recentes) são praticamente o dobro daquelas estimadas para o Brasil nos períodos 1950-80 e 1980-2000.

Na análise dos padrões regionais da convergência espacial da renda per capita no período 1872-2000 ressalta-se, em primeiro, as amostras nos casos das regiões Norte e Centro-Oeste que, respectivamente, incluem apenas 14 e 18 AMC para o período 1872-2000. Apesar disso, mesmo para essas regiões as estimativas de β são negativas e significativas (se bem que só ao nível de significância de 8% no caso da região Centro-Oeste). Em termos de magnitude das estimativas, destaca-se a maior velocidade de convergência na Região Sul com β de $-0,0086$, comparado com $-0,0069$ no Norte e valores bastante próximos, entre $-0,0053$ e $-0,0055$, nas três demais regiões. A velocidade do processo secular de convergência espacial da renda per capita nessas três últimas regiões é, portanto, muito similar.

Em todas as regiões, contudo, observam-se β maiores que no Brasil como um todo, implicado, portanto, um processo de divergência regional que reduz a convergência no país como um todo.

⁴ Ver Cap. 11 de R. Barro e X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, Mc Graw Hill, New York, 1995 para os EUA e Japão e G. Arbia et al., op. cit., e suas referências para Itália.

Para o Brasil, no período 1872-2000, estima-se

Como seria de se esperar, o grau de ajustamento é similar em ambos os modelos. O valor do R^2 corrigido é, aproximadamente, 27% para a equação da renda per capita e 23% para a produtividade do trabalho. Ou seja, aproximadamente $\frac{1}{4}$ da variância das taxas de crescimento dessas variáveis entre 1872 e 2000 é explicada por sua variância em 1872.

A estimativa para os parâmetros que medem a velocidade de convergência são de 0.41 para a renda per capita e 0.56 para a produtividade da força de trabalho, ambos precisamente estimados. Na especificação da equação de convergência em termos de taxas anuais de crescimento, isso equivale a valores de β iguais a $-0,0047$ e $-0,0035$, respectivamente. Em ambos os modelos, portanto,

Conclusões e extensões

Superestima

Lugar de São Paulo.

Relativo fechamento

Comparação com estudos micro

Apêndice I
Lista de variáveis

- POP72 – População total em 1872
- FOG72 -- Fogos - Homens livres (domicílios de homens livres) em 1872
- HTT72 -- População masculina (livre e escrava) em 1872
- HET111572 idade - 11 a 15 anos - Homens escravos (pop. presente) em 1872
- MET111572 idade - 11 a 15 anos - Mulheres escravas (pop. presente) em 1872
- HLT164072 – População masculina livre entre 16 e 40 anos em 1872
- HET164072– População masculina escrava entre 16 e 40 anos em 1872
- MET164072– População feminina escrava entre 16 e 40 anos em 1872
- HLT416072 idade - 41 a 60 anos - Homens livres (pop. presente) em 1872
- MLT416072 idade - 41 a 60 anos - Mulheres livres (pop. presente) em 1872
- HET416072 idade - 41 a 60 anos - Homens escravos (pop. presente) em 1872
- MET416072 idade - 41 a 60 anos - Mulheres escravas (pop. presente) 3m 1872
- ESTR72 -- Estrangeiros livres, não-africanos em 1872
- HTALF72 – Homens livres alfabetizados em 1872
- MTALF72 – Mulheres livre alfabetizadas em 1872
- HTPROFCAP72 – Capitalistas e proprietários em 1872
- HTPROFSAL72 -- Assalariados - criados e jornalheiros - em 1872
- HTPROFDOM72 -- Serviço doméstico em 1872
- HTPROFLIB72 – Profissionais liberais em 1872
- HTPROFMIL72 – Militares em 1872
- HTPROFINC72 – Profissões industriais e comerciais em 1872
- HTPROFMM72 – Profissões mecânicas e manuais em 1872
- HTPROFAGR72 – Profissões agropecuárias em 1872
- PROF0105_som_ger_1872,PROF0106_som_ger_1872,PROF0107_1872,
- PROF0109_som_ger_1872,PROF0110_som_ger_1872,PROF0111
- SUM(PROF0101_som_ger_1872,PROF0102_som_ger_1872,PROF0103_1872,
- ELEGÍVEL75 – Número de cidadãos qualificados como elegíveis na lista eleitoral de 1875
- VOTANTE75 – Número de cidadãos qualificados como votantes na lista eleitoral de 1875
- LAT_GMS – Latitude da localidade sede a AMC1872-2000
- LONG_GMS – Latitude da localidade sede a AMC1872-2000
- PALT1 -- Proporção da área do município com altitude de 0 a 99 metros
- PALT2 -- Proporção da área do município com altitude de 100 a 199 metros
- PALT3 -- Proporção da área do município com altitude de 200 a 499 metros
- PALT4 -- Proporção da área do município com altitude de 500 a 799 metros
- PALT5 Proporção da área do município com altitude de 800 a 1199 metros
- PALT6 Proporção da área do município com altitude de 1200 a 1799 metros
- PALT7 Proporção da área do município com altitude de 1800 a 3000 metros
- PERO1 Proporção da area do município com limitação moderada de erosão = proporção nas classes 2 e 3 (7.5 e 15% inclinação)
- PERO2 proporção da area do município com limitação acentuado de erosão = proporção nas classes 4 e 5 (30 e 45% inclinação)
- PPTNC1 Proporção da área de solo com potencialidade agrícola na classe 1 - alta

- PPTNC2 Proporção da área de solo com potencialidade agrícola na classe 2 - média a alta
- PPTNC3 Proporção da área de solo com potencialidade agrícola na classe 3 - média a baixa
- PPTNC4 Proporção da área de solo com potencialidade agrícola na classe 4 - baixa
- PPTNC5 Proporção da área de solo com potencialidade agrícola na classe 5 - desaconselhável ao uso agrícola
- PSOLO1 Proporção da área de solo na classe 1
- PSOLO10 Proporção da área de solo na classe 10
- PSOLO11 Proporção da área de solo na classe 11
- PSOLO12 Proporção da área de solo na classe 12
- PSOLO13 Proporção da área de solo na classe 13
- PSOLO2 Proporção da área de solo na classe 2
- PSOLO3 Proporção da área de solo na classe 3
- PSOLO4 Proporção da área de solo na classe 4
- PSOLO5 Proporção da área de solo na classe 5
- PSOLO6 Proporção da área de solo na classe 6
- PSOLO7 Proporção da área de solo na classe 7
- PSOLO8 Proporção da área de solo na classe 8
- PSOLO9 Proporção da área de solo na classe 9
- PRE30DJF – Precipitação média nos meses de verão (dezembro a fevereiro), 1961-90
- PRE30JJA Precipitação média nos meses de inverno (julho a agosto), 1961-90
- PRE30MAM Precipitação média nos meses de outono (março a maio), 1961-90
- PRE30SON Precipitação média nos meses de primavera (setembro a novembro), 1961-90
- TMP30DJF Temperatura média nos meses de verão (dezembro a fevereiro), 1961-90
- TMP30JJA Temperatura média nos meses de inverno (julho a agosto), 1961-90
- TMP30MAM Temperatura média nos meses de outono (março a maio), 1961-90
- TMP30SON Temperatura média nos meses de primavera (setembro a novembro), 1961-90

Tabela: Estatística básicas das variáveis na amostra de municípios do Relatório de 1978 identificados no Censo de 1872

Variável	Soma	Média	Desvio	Mediana	Máximo	Mínimo	N. obs.
DSHOR	129.176,9	203,7	259,6	107,9	1.620	0	634
ESTRL72	205.412,0	323,0	2.704,7	24,0	66.213	0	636
FOG72	1.335.467,0	2.099,8	2.588,9	1.489,5	43.911	0	636
HET111572	74.338,0	116,9	167,6	63,0	1.935	0	636
HET164072	378.822,0	595,6	963,7	262,0	11.394	0	636
HET416072	140.516,0	220,9	457,8	79,0	6.623	0	636
HLT164072	1.888.331,0	2.969,1	3.784,8	2.023,5	69.393	11	636
HLT416072	593.246,0	932,8	1.205,3	593,5	20.690	0	636
HTALF72	1.013.587,0	1.593,7	3.151,1	999,0	65.384	48	636
HTPROFAGR72	2.948.370,0	4.635,8	4.180,1	3.239,0	36.421	0	636
HTPROFCAP72	37.491,0	58,9	168,8	14,0	2.007	0	636
HTPROFDOM72	1.347.761,0	2.119,1	3.114,0	1.262,0	55.012	0	636
HTPROFINC72	160.121,0	251,8	1.057,7	104,5	24.303	0	636
HTPROFLIB72	82.619,0	129,9	626,2	55,5	14.425	0	636
HTPROFMIL72	50.898,0	80,0	584,9	6,0	13.513	0	636
HTPROFMM72	861.343,0	1.354,3	1.985,7	760,0	30.909	0	636
HTPROFSAL72	576.905,0	907,1	1.761,8	301,5	25.686	0	636
HTT72	5.120.221,0	8.050,7	9.328,2	5.658,5	158.766	279	636
MET111572	65.526,0	103,0	152,2	58,0	2.209	0	636
MET164072	336.309,0	528,8	836,4	248,0	12.282	0	636
MET416072	114.791,0	180,5	328,7	69,5	4.704	0	636
MLT164072	1.837.713,0	2.889,5	3.031,9	2.038,0	42.681	6	636
MLT416072	541.237,0	851,0	1.000,9	562,5	14.103	1	636
MTALF72	551.207,0	866,7	1.823,0	484,5	34.101	8	636
NUMFPM76	4.605,0	7,2	9,3	5,0	187	0	642
NUMFPMVF76	3488	5,7	5,4	4	93	2	614
POP72	9.923.253,0	15.602,6	17.103,3	11.352,5	274.972	535	636
SALMFPM76	130.653,5	212,8	202,2	153,3	2.606	0	614
Fonte: Brasil (1876 e 1872). Elaboração do autor							

Tabela 1
Distribuição do número de municípios (AMC), servidores, vencimentos totais e médios segundo classes
vencimento médio em 1876

Classes de vencimento em mil-réis	AMC		Servidores		Valor total dos vencimentos		Valor médio venciment
	Número	%	Número	%	Mil-réis	%	Mil-réis/serv
Sem valor	20	4,6	9	0,3			
0 --- 50	17	3,9	92	2,6	3.484,2	0,3	
50 -- 100	90	20,8	538	15,4	39.567,0	3,8	
100 -- 200	147	34,0	1033	29,6	146.589,0	14,3	
200 -- 400	104	24,1	915	26,2	265.511,2	25,8	
400 -- 800	49	11,3	718	20,6	388.098,2	37,7	
Above 800	5	1,2	183	5,2	185.312,5	18,0	1
Total	432	100,0	3488	100,0	1.028.562,1	100,0	

Vencimento annual medio dos empregados publicos com vencimento fixo, 1878

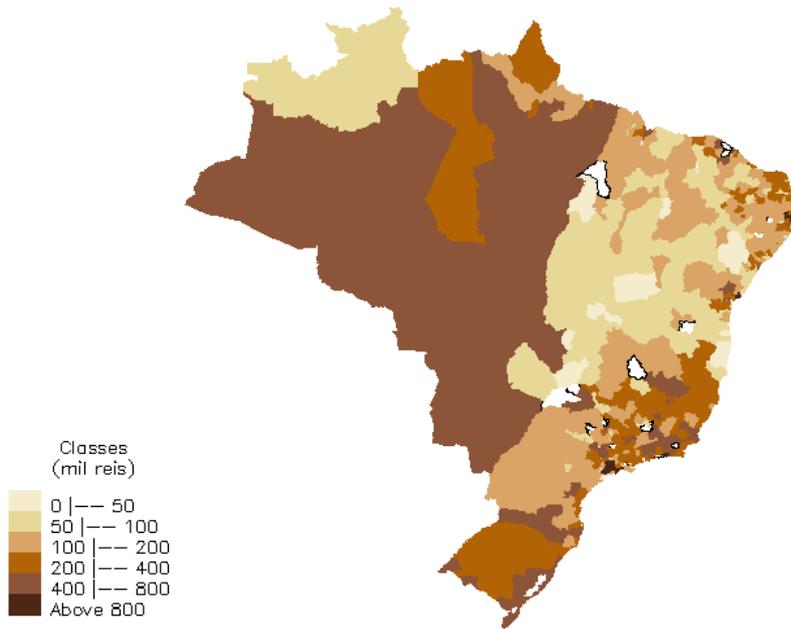


Gráfico 2

**Proporção de votantes na população 1874 x
Vencdo médio do funcionário municipal 1876
(AMC 1872-2000)**

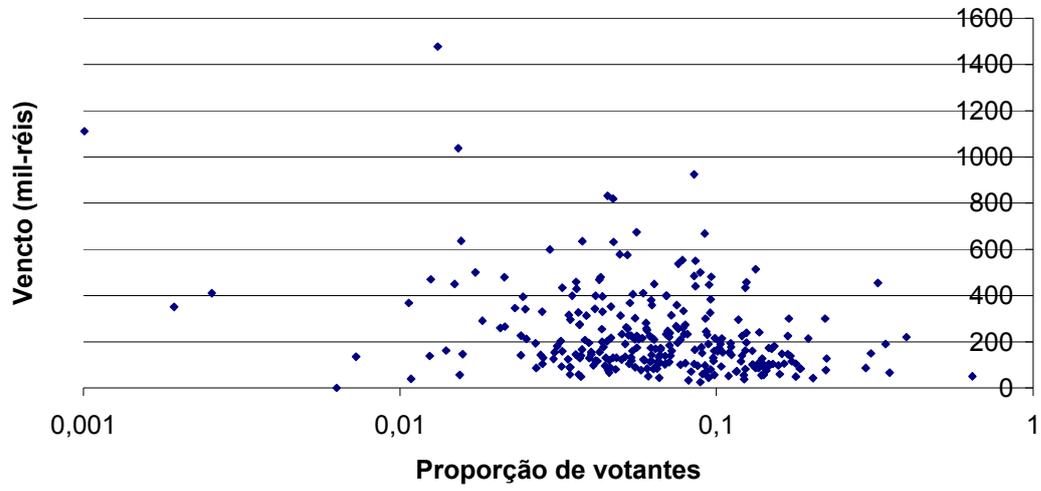


Tabela I.1.
Estimação da remuneração média dos funcionários públicos municipais com
vencimentos fixos por MQ ponderados pelo número de funcionários municipais com
vencimentos fixos

	Número de observações 552	Graus de liberdade 524	R ² corrigido 0,69		
Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor t	PR > t	
Constante	2,37	0,99	2,4	0,02	
LOG_NFMPM76	0,10	0,05	2,1	0,04	
LOG_POP72	0,25	0,07	3,5	0,00	
LOG_FOG72	0,02	0,07	0,3	0,77	
P_HTT72	-1,21	1,94	-0,6	0,53	
P_ESTRL72	4,04	0,73	5,5	<,0001	
P_HET111572	21,45	10,03	2,1	0,03	
P_HLT164072	0,03	1,47	0,0	0,98	
P_HET164072	-0,20	3,13	-0,1	0,95	
P_HLT416072	0,52	2,26	0,2	0,82	
P_HET416072	8,36	4,70	1,8	0,08	
P_HTALF72	0,21	1,02	0,2	0,84	
P_MET111572	-3,17	10,88	-0,3	0,77	
P_MLT164072	1,31	1,46	0,9	0,37	
P_MET164072	1,95	3,45	0,6	0,57	
P_MLT416072	0,80	2,22	0,4	0,72	
P_MET416072	-0,68	5,31	-0,1	0,90	
P_MTALF72	-0,97	1,20	-0,8	0,42	
P_HTPROFLIB72	1,97	4,15	0,5	0,64	
P_HTPROFMIL72	6,38	2,52	2,5	0,01	
P_HTPROFCAP72	-2,03	3,51	-0,6	0,56	
P_HTPROFINC72	12,83	2,45	5,2	<,0001	
P_HTPROFMM72	-1,40	0,54	-2,6	0,01	
P_HTPROFAGR72	-0,25	0,22	-1,1	0,25	
P_HTPROFSAL72	-0,06	0,52	-0,1	0,91	
P_HTPROFDOM72	0,27	0,38	0,7	0,48	
DSHOR	-0,0002	0,0001	-1,8	0,08	
DUMMY_MUN_NEUTRO	-2,10	0,21	-9,9	<,0001	
DUMMY_CAPITAL	0,55	0,12	4,6	<,0001	

Obs.: P_ refere-se a porcentagem da população na categoria em caso.

Grafico I.1
Valores observado e estimados do logaritimo do valor do
vencimento fixo médio dos municípios em 1876
(Log_SMFPM76)

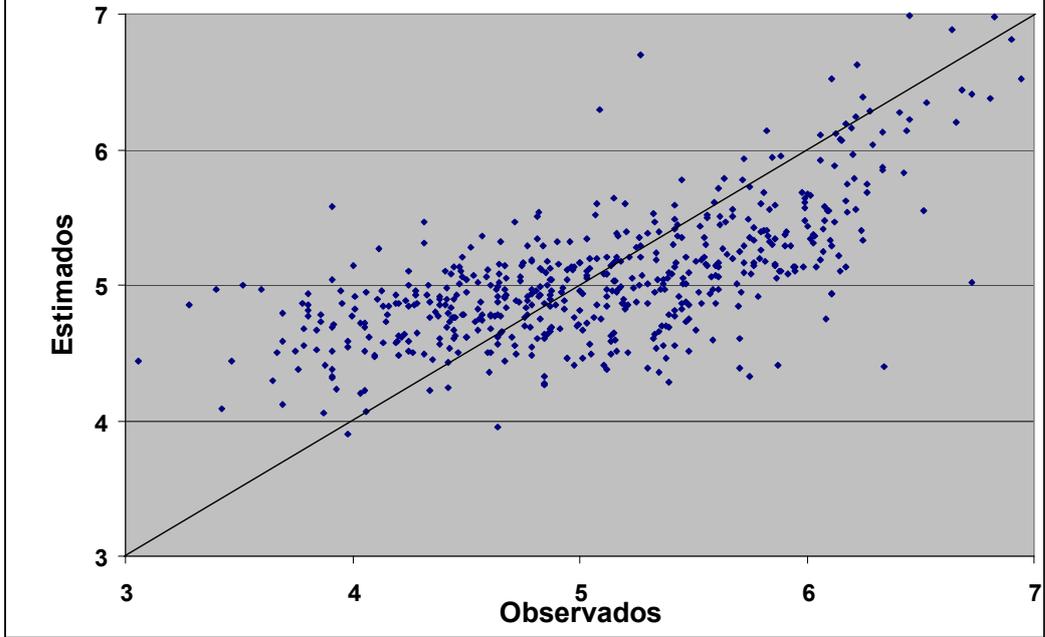


Tabela I.2.				
Estimação da remuneração média dos funcionários públicos municipais com vencimentos fixos por MQ ponderados pelo número de funcionários municipais com vencimentos fixos				
MQ ponderados – AMC 1872-2000				
Número de observações 454	Graus de liberdade 379	R2 corrigido 0,77		Root MSE 1.25973
Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor t	PR > t
Constante	-16,6	5,5	-3,0	0,003
LOG_NFMPM76	-0,2	0,1	-3,9	0,000
LOG_POP72	0,3	0,1	3,9	0,000
LOG_FOG72	0,1	0,1	1,2	0,222
P_HTT72	-3,7	2,5	-1,5	0,142
P_ESTRL72	1,9	0,9	2,1	0,034
P_HET111572	43,9	13,1	3,4	0,001
P_HLT164072	2,9	1,9	1,5	0,130
P_HET164072	1,8	3,8	0,5	0,636
P_HLT416072	0,0	3,0	0,0	0,997
P_HET416072	7,4	5,5	1,4	0,177
P_HTALF72	1,6	1,3	1,2	0,226
P_MET111572	-14,9	13,8	-1,1	0,280
P_MLT164072	-1,3	1,9	-0,7	0,476
P_MET164072	-10,6	4,6	-2,3	0,023
P_MLT416072	-5,5	3,0	-1,8	0,072
P_MET416072	11,1	6,8	1,6	0,104
P_MTALF72	-2,1	1,7	-1,3	0,204
P_HTPROFLIB72	0,6	5,6	0,1	0,921
P_HTPROFMIL72	7,2	5,2	1,4	0,167
P_HTPROFCAP72	-5,1	5,8	-0,9	0,375
P_HTPROFINC72	8,7	3,6	2,4	0,016
P_HTPROFMM72	-0,3	0,7	-0,5	0,625
P_HTPROFAGR72	-0,5	0,3	-1,6	0,123
P_HTPROFSAL72	0,1	0,7	0,2	0,866
P_HTPROFDOM72	0,1	0,5	0,3	0,795
DUMMY_MUN_NEUTRO	-1,8	0,3	-5,8	<,0001
DUMMY_CAPITAL	0,6	0,1	5,7	<,0001
ALT_M	0,0	0,0	1,0	0,297
TMP30DJF	0,3	0,1	2,8	0,006
PRE30DJF	0,0	0,0	4,2	<,0001
TMP30MAM	0,0	0,1	-0,4	0,712
PRE30MAM	0,0	0,0	-0,2	0,860
TMP30JJA	0,1	0,1	0,7	0,463
PRE30JJA	0,0	0,0	2,0	0,048
TMP30SON	-0,3	0,1	-2,1	0,034
PRE30SON	0,0	0,0	-1,4	0,169
PERO1	0,0	0,4	-0,1	0,922
PERO2	-0,1	0,4	-0,4	0,693
PALT1	0,0	0,2	0,0	0,993
PALT3	-0,4	0,2	-1,9	0,056
PALT4	-0,1	0,3	-0,5	0,630
PALT5	-0,2	0,4	-0,5	0,625
PALT6	1,1	1,2	0,9	0,346
PALT7	-22,1	12,3	-1,8	0,073

Tabela I.2. Estimação da remuneração média dos funcionários públicos municipais com vencimentos fixos por MQ ponderados pelo número de funcionários municipais com vencimentos fixos MQ ponderados – AMC 1872-2000				
Número de observações 454	Graus de liberdade 379	R2 corrigido 0,77		Root MSE 1.25973
Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor t	PR > t
PSOLO1	16,8	5,3	3,2	0,002
PSOLO2	16,6	5,3	3,2	0,002
PSOLO3	16,4	5,4	3,1	0,002
PSOLO4	16,0	5,3	3,0	0,003
PSOLO5	16,3	5,2	3,1	0,002
PSOLO6	16,3	5,3	3,1	0,002
PSOLO7	17,4	5,3	3,3	0,001
PSOLO8	16,9	5,3	3,2	0,002
PSOLO9	17,7	5,4	3,3	0,001
PSOLO10	16,6	5,3	3,2	0,002
PSOLO11	16,1	5,3	3,1	0,003
PSOLO12	-9,2	14,8	-0,6	0,536
DSHOR	0,0	0,0	-1,5	0,131
PPTNC1	-0,5	0,4	-1,2	0,214
PPTNC2	0,2	0,2	1,3	0,206
PPTNC3	0,7	0,7	1,0	0,326
PPTNC4	0,2	0,1	1,3	0,201

Gráfico II.1
Valores observados e estimados do logaritmo dos vencimentos fixos médios dos funcionários públicos
municipais em 1876

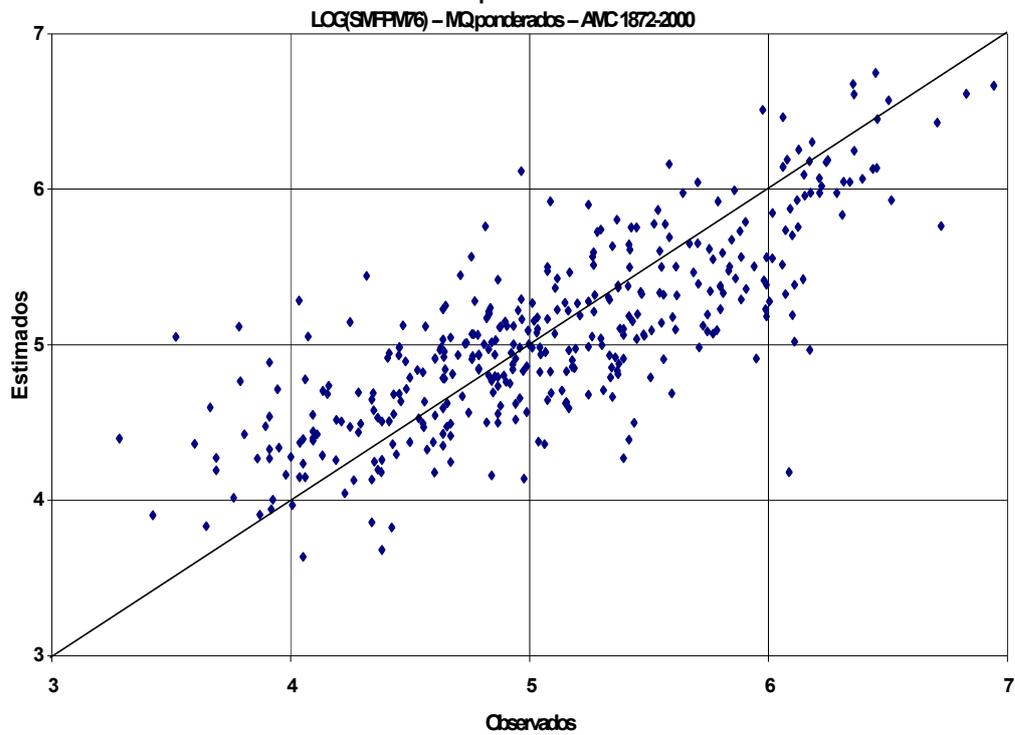


Tabela I.3.
Estimação da remuneração média dos funcionários públicos municipais
com vencimentos fixos por MQ ponderados pelo número de funcionários
municipais com vencimentos fixos
MQ ponderados – AMC 1872-2000

Número de observações 282	Graus de liberdade	R2 corrigido 0,78	Valor F 15,30	Erro quadrático médio 1,29
Variável	Coeficiente	Erro padrão	Valor t	PR > t
Intercept	-15,251	19,73154	-0,77	0,4405
LOG_NUMFPM78	-0,2902	0,0738	-3,93	0,0001
LOG_POP72	0,4504	0,10111	4,45	<,0001
LOG_FOG72	0,0453	0,08235	0,55	0,5826
P_HTT72	-4,5062	3,42898	-1,31	0,1904
P_ESTRL72	1,7244	1,16002	1,49	0,1388
P_HET111572	32,605	20,54979	1,59	0,1143
P_HLT164072	2,2833	2,68459	0,85	0,3961
P_HET164072	4,0946	4,84046	0,85	0,3987
P_HLT416072	1,3053	4,01613	0,33	0,7455
P_HET416072	-0,174	6,80468	-0,03	0,9796
P_HTALF72	0,8837	1,79377	0,49	0,6228
P_MET111572	-6,8385	21,50942	-0,32	0,7509
P_MLT164072	-1,9003	2,62545	-0,72	0,4701
P_MET164072	-11,786	5,9971	-1,97	0,0508
P_MLT416072	-8,1109	4,12297	-1,97	0,0506
P_MET416072	17,179	9,06673	1,89	0,0597
P_MTALF72	-1,175	2,29246	-0,51	0,6088
P_HTPROFLIB72	-1,9917	7,21978	-0,28	0,783
P_HTPROFMIL72	11,517	6,3272	1,82	0,0703
P_HTPROFCAP72	-17,41	10,99448	-1,58	0,115
P_HTPROFINC72	9,3393	5,01179	1,86	0,0639
P_HTPROFMM72	-1,3914	1,06398	-1,31	0,1925
P_HTPROFAGR72	-0,3657	0,41682	-0,88	0,3815
P_HTPROFSAL72	-0,2042	0,87495	-0,23	0,8157
P_HTPROFDOM72	0,8472	0,68933	1,23	0,2206
P_CIDQUAL_VOTANTE	-0,5703	0,56472	-1,01	0,3138
P_CIDQUAL_ELEGIVEL	11,089	3,77015	2,94	0,0037
DUMMY_MUN_NEUTRO	-1,3382	0,42754	-3,13	0,002
DUMMY_CAPITAL	0,4315	0,13064	3,3	0,0011
ALT_M	6E-05	0,000191	0,34	0,7365
TMP30DJF	0,123	0,17704	0,69	0,4879
PRE30DJF	0,0049	0,00217	2,27	0,0241
TMP30MAM	0,0281	0,20909	0,13	0,8932
PRE30MAM	0,0029	0,0026	1,11	0,2672
TMP30JJA	-0,0787	0,1853	-0,42	0,6714
PRE30JJA	-0,0007	0,0023	-0,3	0,7612
TMP30SON	-0,0045	0,16867	-0,03	0,979
PRE30SON	-0,0025	0,00249	-1,01	0,3131
PERO1	0,125	0,53307	0,23	0,8149
PERO2	-0,3302	0,53656	-0,62	0,539
PALT1	0,1329	0,29967	0,44	0,658
PALT3	-0,2293	0,31304	-0,73	0,4648
PALT4	-0,1257	0,3434	-0,37	0,7148

Tabela I.3.
Estimação da remuneração média dos funcionários públicos municipais
com vencimentos fixos por MQ ponderados pelo número de funcionários
municipais com vencimentos fixos
MQ ponderados – AMC 1872-2000

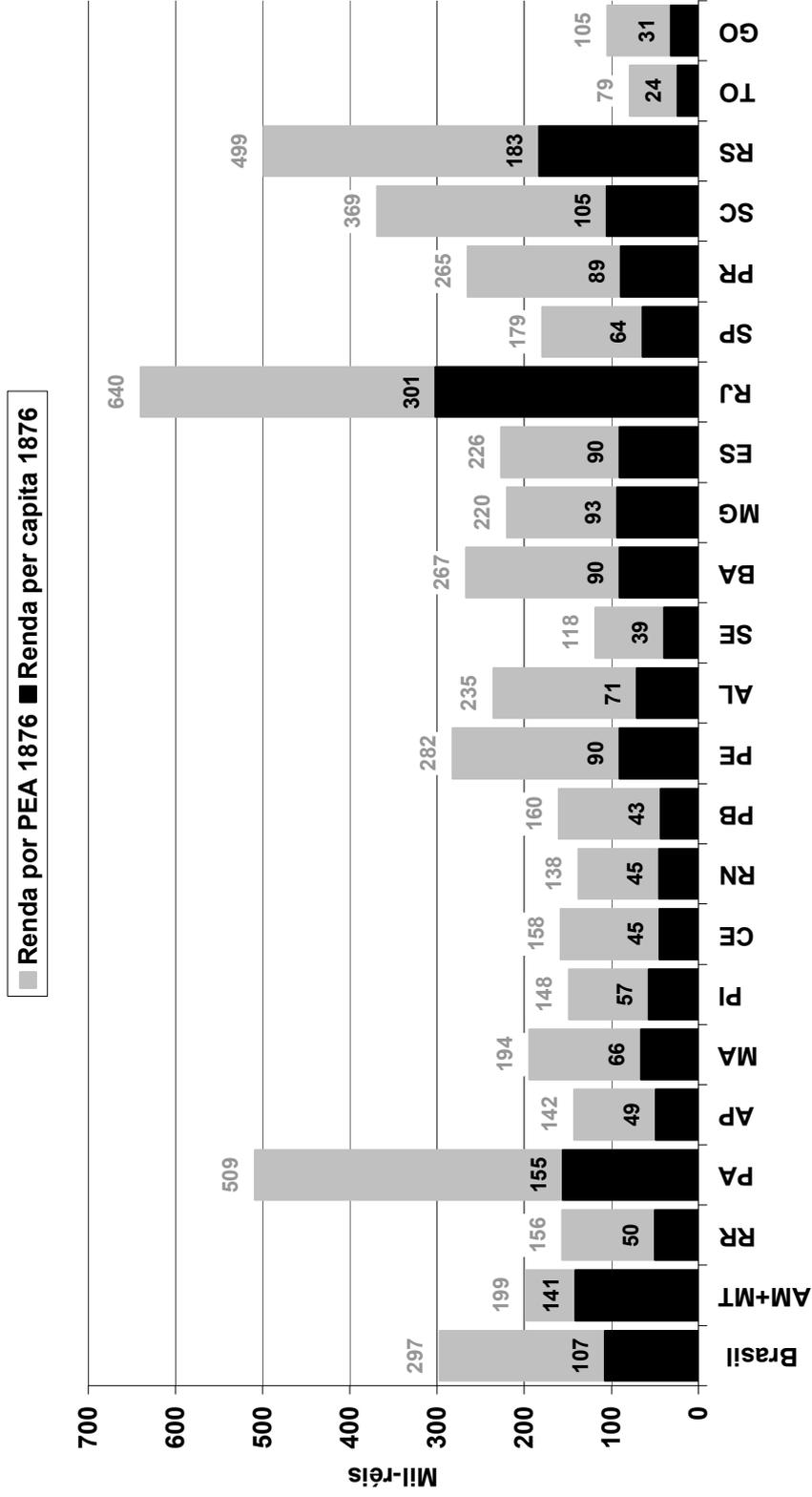
Número de observações	Graus de liberdade	R2 corrigido	Valor F	Erro quadrático médio
282		0,78	15,30	1,29
Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor t	PR > t
PALT5	-0,3031	0,52328	-0,58	0,5632
PALT6	0,7997	1,36584	0,59	0,5589
PALT7	-21,876	13,06355	-1,67	0,0957
PSOLO1	15,999	18,84946	0,85	0,3971
PSOLO2	15,83	18,85351	0,84	0,4022
PSOLO3	16,444	19,37327	0,85	0,3971
PSOLO4	15,67	18,8149	0,83	0,406
PSOLO5	14,462	18,98023	0,76	0,447
PSOLO6	15,38	18,89919	0,81	0,4168
PSOLO7	16,148	18,92608	0,85	0,3946
PSOLO8	15,976	18,90391	0,85	0,3991
PSOLO9	17,127	18,38687	0,93	0,3528
PSOLO10	15,611	18,91275	0,83	0,4102
PSOLO11	14,512	18,98412	0,76	0,4456
DSHOR	-0,0004	0,000306	-1,46	0,1461
PPTNC1	-0,2412	0,61853	-0,39	0,6971
PPTNC2	0,257	0,2324	1,11	0,2702
PPTNC3	-0,8128	0,95408	-0,85	0,3953
PPTNC4	0,3254	0,17943	1,81	0,0713

Tabela II.2 – Brasil: Estimativas da renda, população e PEA das províncias (UF), circa 1872

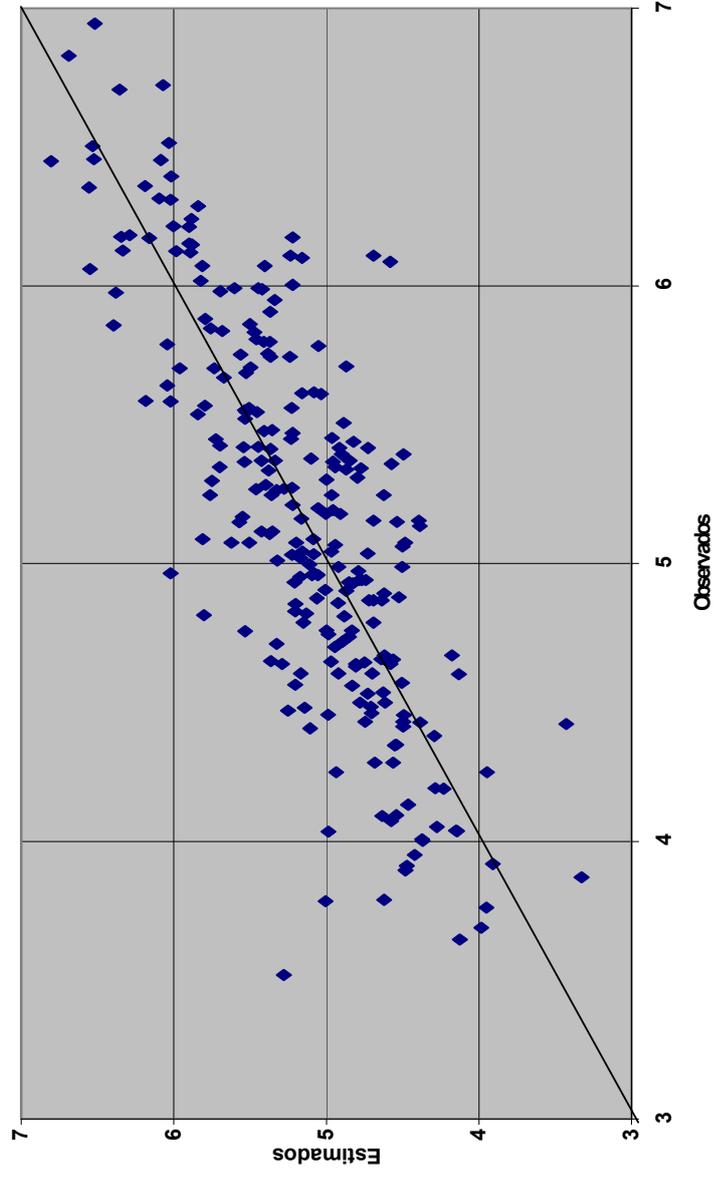
PEA 1872	Código	Pop. 1872	PEA 1872	Emp. Pub. Mun. 1876	Sal. Pub. Mun. 1876	Renda 1872	Sal. Médio 1876	Renda por PEA 1872	Renda per capita 1872	% Pop. 1872	% PEA 1872	% Sal. Pub. Mun. 1876	% Renda 1872
Norte	1	392364	218452	239	117720	58576603,14	493	268	149	4,0%	5,9%	9,6%	5,5%
Nordeste	2	4631335	1544537	1648	403836	325.112.208	245	220	70	46,7%	41,7%	33,0%	30,5%
Centro-Sul	3	4016922	1557294	1299	538580	569.661.725	415	336	142	40,5%	42,0%	44,0%	53,5%
Sul	4	721337	339753,7	396	158688	107.668.178	401	435	149	7,3%	9,2%	13,0%	10,1%
Centro-Oeste	5	163456	47678	85	6716	4.814.365	79	99	29	1,6%	1,3%	0,5%	0,5%
Brasil		9923253	3706736	3664	1225159	1.065.776.549	334	297	107	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AM+MT	513	112202	79848	87	46815	15857671,06	538	199	141	1,1%	2,2%	3,8%	1,5%
RR	14	5825	2101	4	235	292.233	59	156	50	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%
PA	15	272089	134503	143	69590	42.272.669	487	509	155	2,7%	3,6%	5,7%	4,0%
AP	16	3148	2000	5	1080	154.030	216	142	49	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
MA	21	359040	106986	182	35523	23.736.851	195	194	66	3,6%	2,9%	2,9%	2,2%
PI	22	181089	64968	95	12548	10.368.525	132	148	57	1,8%	1,8%	1,0%	1,0%
CE	23	742819	256744,4	360	69366	33.114.577	193	158	45	7,5%	6,9%	5,7%	3,1%
RN	24	233979	83599	100	15798	10.556.806	158	138	45	2,4%	2,3%	1,3%	1,0%
PB	25	376226	110198	100	22435	16.327.257	224	160	43	3,8%	3,0%	1,8%	1,5%
PE	26	834314	331248,4	276	127073	75.087.115	460	282	90	8,4%	8,9%	10,4%	7,0%
AL	27	348009	95214	95	16599	24.554.292	175	235	71	3,5%	2,6%	1,4%	2,3%
SE	28	176243	60674	103	18535	6.892.923	180	118	39	1,8%	1,6%	1,5%	0,6%
BA	29	1379616	434905	337	85958	124.473.863	255	267	90	13,9%	11,7%	7,0%	11,7%
MG	31	2039735	650293	343	79759	189.741.032	233	220	93	20,6%	17,5%	6,5%	17,8%
ES	32	82137	30862	63	14335	7.425.997	228	226	90	0,8%	0,8%	1,2%	0,7%
RJ	33	1057696	588054,3	496	343995	318.790.806	694	640	301	10,7%	15,9%	28,1%	29,9%
SP	35	837354	288084,2	397	100490	53.703.891	253	179	64	8,4%	7,8%	8,2%	5,0%
PR	41	126722	54165	79	19284	11.252.849	244	265	89	1,3%	1,5%	1,6%	1,1%
SC	42	159802	52742	45	17114	16.839.053	380	369	105	1,6%	1,4%	1,4%	1,6%
RS	43	434813	232846,7	272	122290	79.576.277	450	499	183	4,4%	6,3%	10,0%	7,5%
TO	17	33111	9551	15	909	786.929	61	79	24	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%
GO	52	127284	37149	67	5427	3.970.904	81	105	31	1,3%	1,0%	0,4%	0,4%

Fonte: Estimativas do autor. Obs.: Acre não era parte do Brasil. Mato Grosso e Rondônia incluídos no Amazonas e na Região Norte. Tocantins incluído na Região Centro-Oeste.

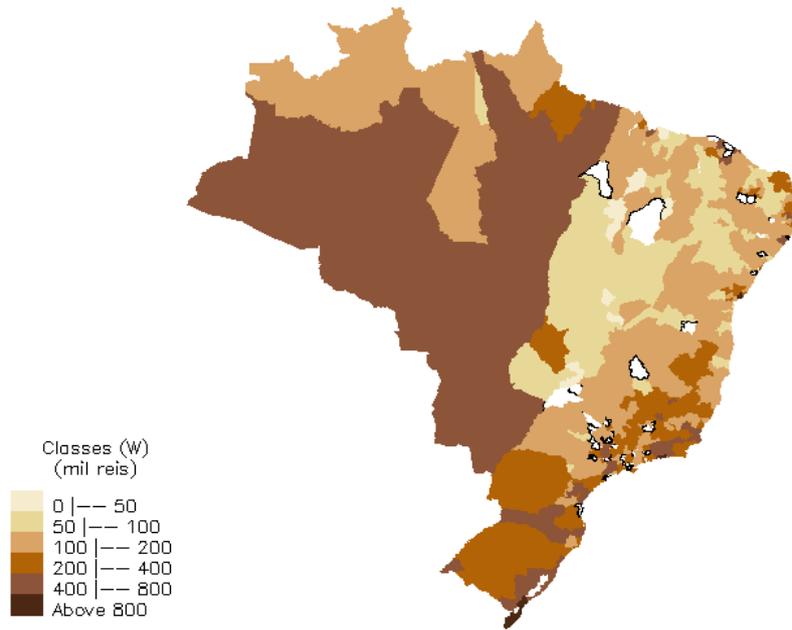
Gráfico II.2:
Renda per capita e por trabalhador por UF circa 1876 (mil-réis)



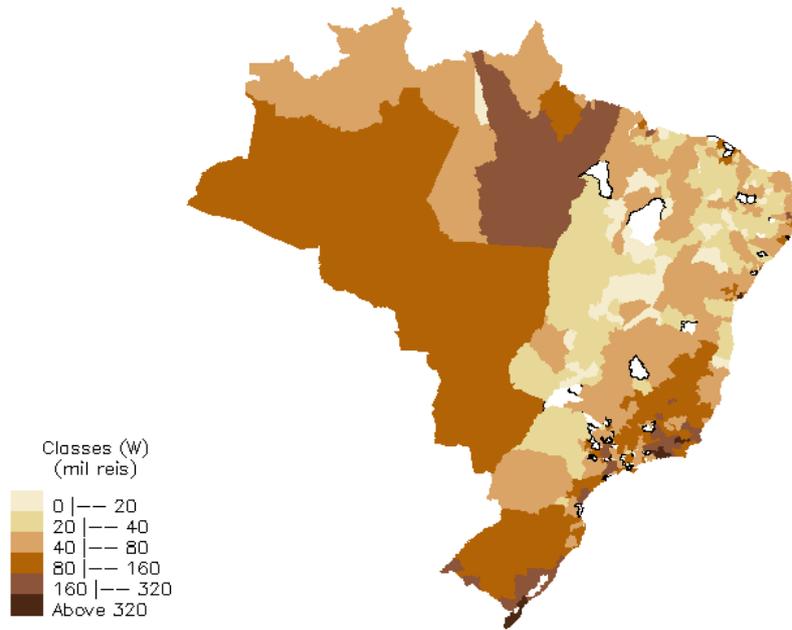
Valores observados e estimados do logaritmo do vencimento dos vencimentos fixos médios dos funcionários públicos municipais em 1876
Log(SMPPM76) - MQ ponderado - AMC 1872-2000



Renda por trabalhador dos municípios, 1878



Renda per capita dos municípios, 1878



Densidade geografica da renda dos municipios, 1878

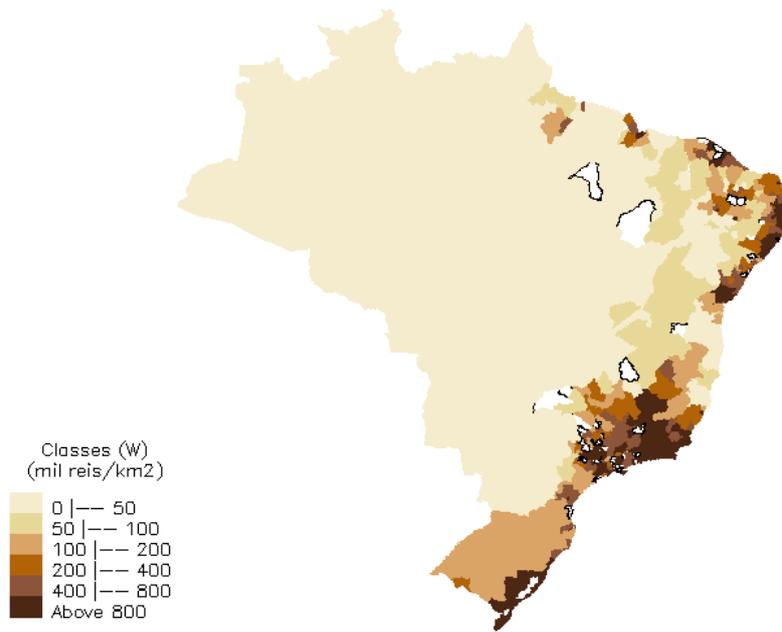
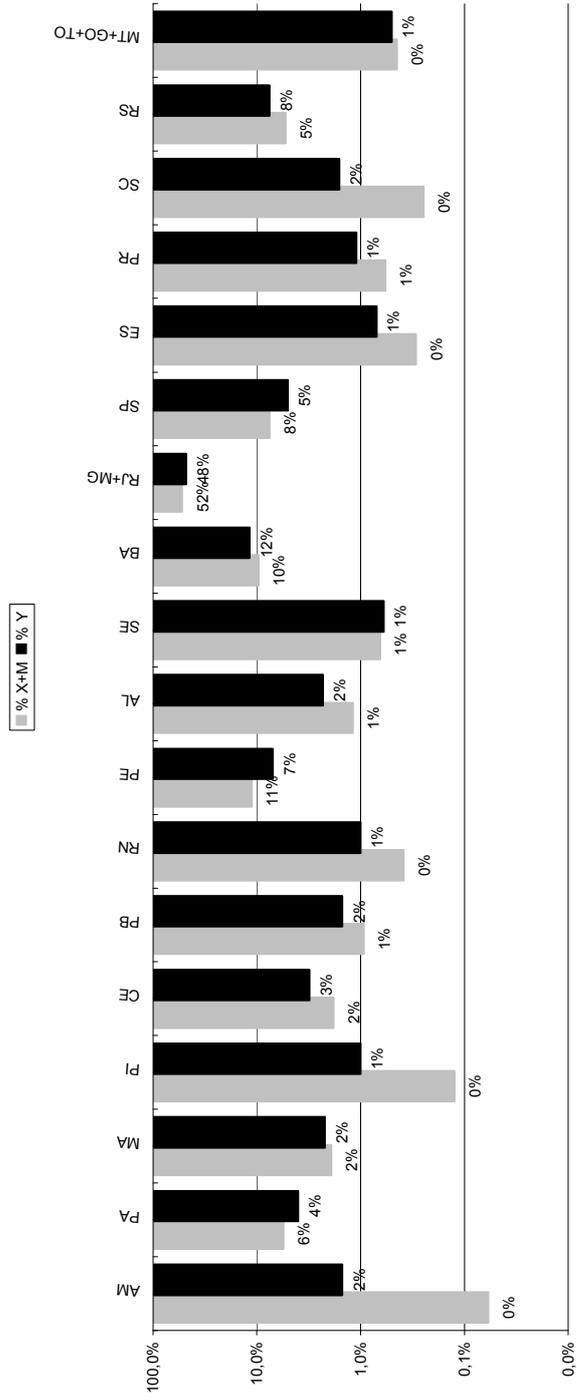


Tabela :
Participações regionais nas exportações, importações e volume de comércio brasileiro no quinquênio 1872/73-76/77 (%)

	Imp	Exp	Imp+Exp
Norte	4,6%	6,4%	5,6%
Nordeste	30,1%	25,8%	27,8%
Centro-Sul	58,7%	61,3%	60,1%
Sul	5,8%	6,4%	6,1%
Centro-Oeste	0,9%	0,1%	0,4%

Fonte: Brasil. Directoria Geral de Estatistica. Boletim Comemorativo da Exposição Nacional de 1908. Rio de Janeiro. Typographia da Estatistica 1908, p. 108.

Percentual da renda 1876 (% Y) versus percentual do volume de comércio (% X+M) nas províncias do Império do Brasil (escala logarítmica)



**Coefficientes de importação (M/Y) e de exportação (X/Y) para as províncias do Império do Brasil
circa 1876 (%)**

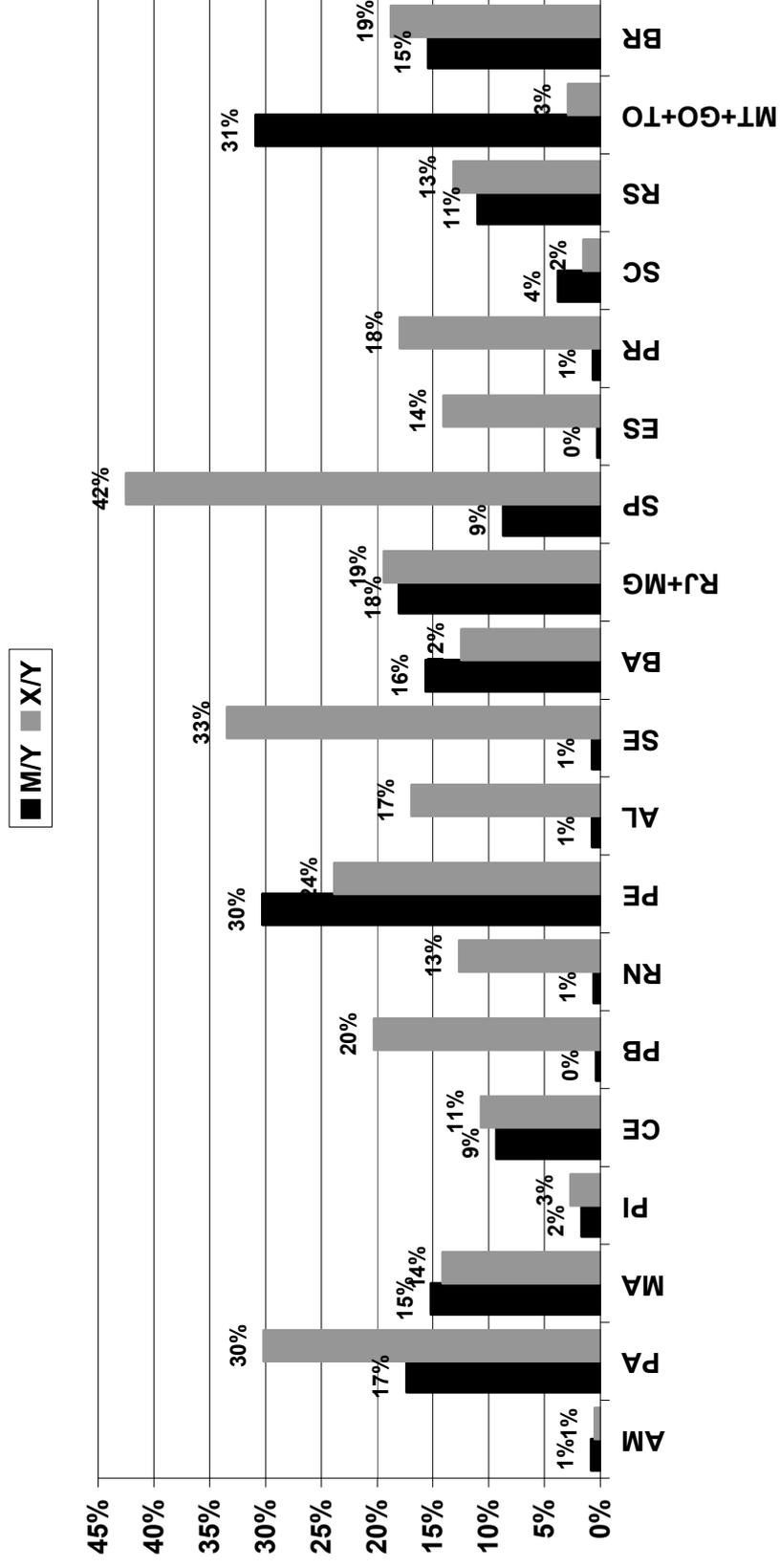


Tabela IV

Equações de convergência para a renda per capita (RMPC) e produtividade da força de trabalho (PIBMPL) dos municípios brasileiros (áreas mínimas comparáveis para 1872-200) no período 1872 a 2000

1 Dependente	Log(BMPL 2000)	BMPL 2000)
2 Amostra	AMC 1872-2000	AMC 1872-2000
3 Método de estimação	MQO	MQO
4 Variáveis	Estimativa s	Estimativa s
5 N.Obs.	380	381
6 F-value	109	114
7 R-Square	0,22	0,23
8 Adj R-Sq	0,22	0,23
9 Dependent Mean	-0,022	2,08
10 Root MSE	0,00526	0,63
11 Coeff Var	-24,30	30,1
12 Explicativas		
13 Constante	-0,007	-0,76
14 * t Value	-4,96	-2.84
15 * Pr > t	<0,0001	0.005
16 Log (RMPC 1872)	-0,0037	
17 * t Value	-10,43	
18 * Pr > t	<0,0001	
19 Log (RMPL 1872)		0,56
20 * t Value		10,67
21 * Pr > t		<0,0001

Referencias bibliográficas

- Bessa, A. L. (1981). História financeira de Minas Gerais em 70 anos de República. Belo Horizonte, Secretaria do Estado da Fazenda.
- Brasil, D. G. E. (1875). Relatório e trabalhos estatísticos apresentados ao Illm. e Exm. Sr. Conselheiro Dr. João Alfredo Corrêa de Oliveira, Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império pelo Director Geral Interino Dr. José do Coutto em 30 de abril de 1875. Typographia de Pinto, Brandão & Cia., Rio de Janeiro.
- Brasil, D. G. E. (1876). Recenseamento Geral do Império de 1872. Rio de Janeiro, Typ. Leuzinger / Tip. Commercial.
- Brasil, D. G. E. (1878). Relatório e trabalhos estatísticos apresentados ao Illm. e Exm. Sr. Conselheiro Dr. Carlos Leoncio de Carvalho Ministro e Secretario de Estados dos Negócios do Império pelo Director Geral Conselheiro Manoel Francisco Correia em 20 de Novembro de 1878. Typographia Nacional, Rio de Janeiro.
- Carreira, L. C. (1980). História Financeira e Orçamentária do Império no Brasil. Brasília, Senado Federal/Fundação Casa de Rui Barbosa.
- Tavares Bastos, A. C. (1997). A Província: estudo sobre a descentralização no Brasil. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Letras.

A restrição aos servidores com vencimento fixo não coloca problema nesse sentido pois parece legítimo supor que as gratificações propiciassem rendimentos excepcionalmente altos e variáveis, além de concentrados em municípios onde existiam registros fiscais (fronteiras, portos, passagens de rios, etc.) .

O modelo supõe que a arrecadação tributária do município é condicionada pela renda per capita de seus habitantes, ou seja, a receita municipal é o produto população (N) pela tributação per capita (T) que, por sua vez, é função crescente da renda per capita do município:

$$(1) R = N \cdot T(Y/N) = N \cdot (Y/N)^\alpha = Y^\alpha \cdot N^{1-\alpha}$$

A despesa municipal (D) é igual ao produto do salário médio do servido público municipal (w) e do número de servidores públicos municipais (S) que, por sua vez, é função da crescente da população do município. Ou seja,

$$(2) D = w \cdot S(N) = w \cdot N^\beta$$

Pelo equilíbrio orçamentário:

$$(3) w = N^\alpha \cdot T(Y/N) / N^\beta = Y^\alpha \cdot N^{1-\alpha-\beta}$$

Pela função de produção:

$$(4) Y/N = F(X/N) = (X/N)^\gamma$$

Onde X é um vetor dos outros fatores de produção exceto trabalho.

Substituindo (4) em (3),

$$(5) w = N^\alpha \cdot T(F(X/N)) / (S(N) = N^{1-\alpha-\beta-\gamma}) \cdot X^\gamma \cdot N^\alpha \text{ ou}$$

$$(5') \log(w) = (1-\alpha-\beta-\gamma) \cdot \log(N) - \alpha \cdot \log(Y) + \gamma \cdot \log(X)$$

A estimação de

$$(6) S = S(N) = N^\beta \text{ e } (5') \text{ permite identificar o valor de } \alpha \text{ e } \beta \text{ e a partir disso podemos estimar o valor de } Y/N$$

Resultados de estimativas para localidades ou províncias específicas poderiam também ser utilizados para se testar as estimativas aqui apresentadas. Utilizando listas de votantes para 6 municípios do Piauí (Barra, Batalha, Jaicós, Teresina, União e Valença) em 1873-74, Silva (2004) estima a renda média dos votantes em 272 mil-réis (mínima de 230, máxima de 307) que se compara com nossas estimativas de 148 mil-réis.

Notando-se que os votantes representavam 50% da população acima de 21 anos no Piauí, grosseiramente, pode-se calcular que a renda média dos não votantes que compatibilizariam os dois resultados seria $(164 - 272 \cdot 0,5) / 0,5 = 56$

Monasterio RS

Klein SP

Marcondes Batatais

[r2] Comentário: Checar e melhorar