

RECONSTRUÇÃO DE HISTÓRIAS DE NASCIMENTOS A PARTIR DE DADOS CENSITÁRIOS: UMA METODOLOGIA BASEADA NO PROCESSO DE PAREAMENTO.

Adriana de Miranda-Ribeiro[♦]
Eduardo L. G. Rios-Neto[♥]
José Alberto Magno de Carvalho[♠]

Resumo

Uma história de nascimentos pode ser entendida como a história da fecundidade das mulheres ao longo de um período passado. A ausência de boas histórias de nascimentos e a constatação de que o banco de dados formado pelas mães e seus filhos próprios – resultado da aplicação do Método dos Filhos Próprios (MFP) aos dados do censo – é uma fonte preciosa de informações relativas ao nascimento desses filhos, motivaram o desenvolvimento de metodologias de reconstrução de histórias de nascimentos. Este trabalho tem como objetivos aplicar a metodologia de reconstrução de história de nascimentos desenvolvida no Cedeplar aos dados censitários brasileiros de 1980, 1991 e 2000, gerar séries históricas de TFT e compará-las às séries históricas geradas pelo MFP. A metodologia desenvolvida no Cedeplar é baseada em um processo de pareamento (*matching*) e cobre um período anterior ao censo, de quinze anos. São apresentadas séries históricas de TFT para o Brasil, Grandes Regiões e unidades da federação da região Sudeste. Para cumprir os objetivos do trabalho, são utilizados os microdados dos Censos Demográficos de 1980, 1991 e 2000. Os dados sobre mortalidade são retirados de Carvalho (1974, 1978), Carvalho e Pinheiro (1986), e do relatório da pesquisa PRONEX/Cedeplar (Cedeplar, 1999).

Palavras-chave: Histórias de Nascimentos; Fecundidade.

Sessão Temática: D2 – Comportamento Reprodutivo em Minas Gerais

[♦] Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais.

[♥] Professor titular do departamento de Demografia e do Cedeplar/UFMG.

[♠] Professor titular do departamento de Demografia e do Cedeplar/UFMG.

Reconstrução de histórias de nascimentos a partir de dados censitários: uma metodologia baseada no processo de pareamento.

Introdução e Objetivos

Uma história de nascimentos pode ser entendida como a história da fecundidade das mulheres ao longo de um período passado. As histórias de nascimentos se baseiam em um conjunto de dados que são, em geral, coletados em uma única pesquisa e que possibilitam a alocação dos nascimentos no momento em que se realizaram. As informações sobre o momento do nascimento dos filhos e a idade da mulher na data da pesquisa permitem que se calcule a idade da mulher, quando do nascimento de cada filho, e, assim, se estimem medidas de fecundidade para períodos anteriores ao da pesquisa. A eficácia das estimativas depende da acurácia dos dados, de que a migração e a mortalidade não sejam seletivas por nível de fecundidade, e de que os possíveis erros ocorram na mesma proporção em todos os subgrupos, no caso de estudos estratificados (Brass, 1974).

A ausência de boas histórias de nascimentos e a constatação de que o banco de dados formado pelas mães e seus filhos próprios – resultado da aplicação do Método dos Filhos Próprios (Cho, Retherford e Choe, 1986) aos dados do censo – é uma fonte preciosa de informações relativas ao nascimento desses filhos, motivaram o desenvolvimento de metodologias de reconstrução de histórias de nascimentos. Este trabalho tem, como objetivos, aplicar a metodologia de reconstrução de história de nascimentos desenvolvida no Cedeplar aos dados censitários brasileiros de 1980, 1991 e 2000, gerar séries históricas de TFT e compará-las às séries históricas geradas pelo Método dos Filhos Próprios (MFP).

A metodologia descrita neste trabalho tem como base a alocação de filhos às mães e representa um avanço em relação ao do Método dos Filhos Próprios (MFP) no tratamento dado aos filhos omitidos (não-alocados ou não-sobreviventes). Enquanto o MFP redistribui os filhos não-alocados proporcionalmente entre as mulheres e recupera os não-sobreviventes por meio da projeção retrospectiva dos filhos sobreviventes, a metodologia de reconstrução de histórias de nascimentos recupera os filhos omitidos sob a ótica das mães. Isso significa que não se “procura uma mãe” para os filhos não-alocados ou não-sobreviventes, mas, sim, busca-se atribuir uma idade aos filhos omitidos de cada mulher, sem vinculá-los a qualquer criança enumerada no censo. O objetivo da metodologia é o de tornar completa a história de nascimentos das mulheres que têm entre 15 e 64 anos de idade, enumeradas no censo ou pesquisa. A metodologia desenvolvida no Cedeplar, denominada HNM, é baseada em um processo de pareamento (*matching*) e cobre um período anterior ao censo de quinze anos. Assim como nas histórias de nascimentos tradicionais, parte-se do pressuposto de que migração e mortalidade não são seletivas segundo o nível de fecundidade e que eventuais erros não são seletivos, em relação às características analisadas.

As bases de dados utilizadas neste trabalho foram os microdados do Censo Demográfico de 2000, os resultados da aplicação do Método dos Filhos Próprios publicados em Miranda-Ribeiro (2007); os dados sobre mortalidade foram retirados de Carvalho (1974, 1978), Carvalho e Pinheiro (1986), e do relatório da pesquisa PRONEX/Cedeplar (Cedeplar, 1999).

Metodologia de reconstrução de histórias de nascimentos baseada em um processo de pareamento (*matching*).

A metodologia de reconstrução de história de nascimentos baseada no processo de pareamento (*matching*), desenvolvida no Cedeplar, tem como objetivo tornar completa a história de nascimentos das mulheres entre 15 e 64 anos de idade, para os quinze anos anteriores ao censo ou pesquisa utilizado para sua aplicação. Em linhas gerais, o procedimento consiste em buscar, no universo de histórias de nascimentos completas, aquela que mais se aproxima da história de nascimentos parcial (incompleta), com base na comparação de algumas variáveis. A história de nascimentos completa que tiver a maior associação com a história de nascimentos parcial irá determinar as variáveis que serão imputadas, de modo a torná-la completa.

Para construir as histórias de nascimentos – completas e parciais –, é utilizado o procedimento de alocação de filhos às mães.¹ A idade e o sexo de cada filho alocado irão definir o ano em que a mulher teve aquele filho e o sexo do filho nascido naquele ano. O período de reconstrução das histórias de nascimento é limitado em quinze anos, em virtude do mesmo pressuposto adotado no MFP: o de que a maioria dos filhos que têm até 14 anos de idade reside com a mãe ou é enumerada no mesmo domicílio. Esse pressuposto é importante, também, na definição do conceito de história de nascimentos completa, para mulheres com 30 anos ou mais de idade.

Para definir as histórias de nascimentos que irão compor o banco de dados das histórias de nascimentos completas e parciais, as mulheres são divididas em dois grupos distintos. O primeiro grupo é formado pelas mulheres com idades entre 15 e 29 anos; o segundo grupo é formado pelas demais mulheres, com idades entre 30 e 64 anos. Supondo que o período reprodutivo tem início aos 15 anos de idade, as mulheres do primeiro grupo somente podem ter filhos com idades entre 0 e 14 anos. Assim, suas histórias de nascimentos serão completas se todos os seus filhos nascidos vivos estiverem vivos na data da pesquisa e forem alocados. Para as mulheres do segundo grupo, a definição das histórias de nascimentos completas é diferente. Isso ocorre porque elas podem ter filhos de 15 anos ou mais de idade e, portanto, de acordo com o pressuposto, filhos vivos que residam em outro domicílio. Deste modo, para mulheres do segundo grupo, são consideradas como histórias de nascimentos completas as histórias das mulheres que têm vivos, na data da pesquisa, todos os filhos nascidos vivos, independente do número de filhos alocados, desde que o número de filhos não alocados (filhos omitidos) seja compatível com a idade da mulher. Isso ocorre porque se supõe que os filhos omitidos tenham 15 anos ou mais de idade. Deste modo, uma mulher de 30 anos pode ter somente um filho omitido, e este filho tem que ter 15 anos de idade; uma mulher de 31 anos pode ter dois filhos omitidos, um de 15 anos e outro de 16 anos de idade; e assim sucessivamente.² Assim, uma mulher de 30 anos que tenha 2 ou mais filhos omitidos tem pelo menos um filho menor de 15 anos omitido e, por isso, sua história de nascimentos não é considerada como completa.

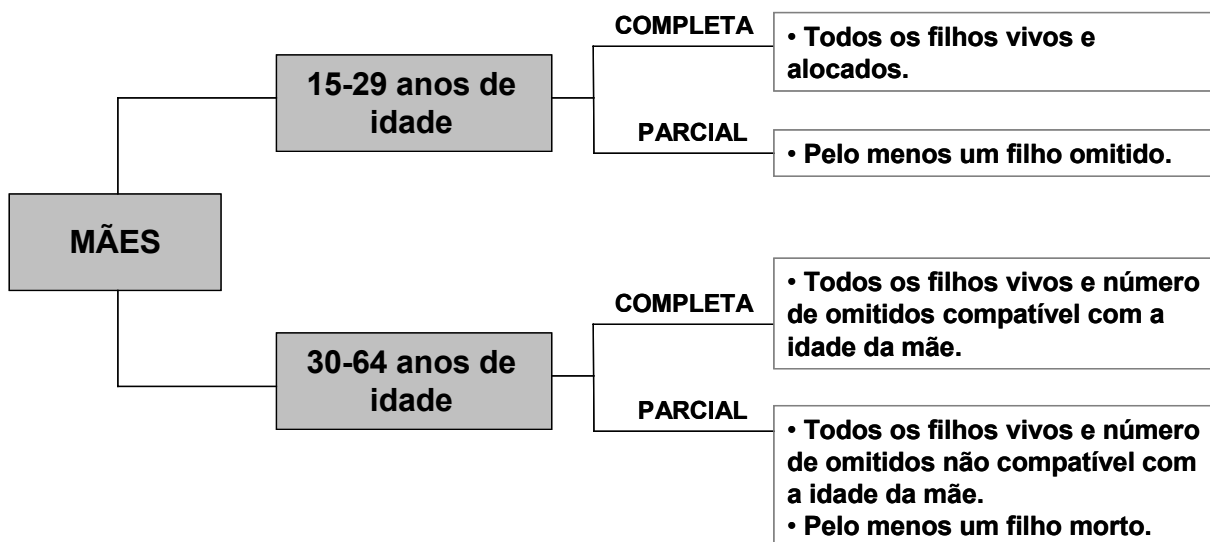
A definição das histórias de nascimentos parciais também é diferente para cada um dos dois grupos de idade considerados. Para mulheres do primeiro grupo, isto é, entre 15 e 29 anos de idade, serão parciais as histórias de nascimentos das mulheres que tiverem o número de filhos

¹ Ver Miranda-Ribeiro, 2007.

² Na aplicação desta regra, é desconsiderada a ocorrência de nascimentos múltiplos.

alocados menor do que o número de filhos nascidos vivos. Essa condição inclui as mulheres que têm, pelo menos, um filho morto e as mulheres que têm todos os filhos vivos, mas para as quais não foi possível, por algum motivo, a alocação de todos os filhos. As mulheres do segundo grupo que têm histórias de nascimentos parciais são aquelas que têm, pelo menos, um filho nascido vivo que já morreu ou aquelas que têm todos os filhos vivos e número de filhos omitidos incompatível com a sua idade (conforme descrição anterior). Para completar o banco de dados das histórias de nascimento parciais, acrescentam-se as mulheres que tiveram pelo menos um filho nascido vivo, mas para as quais não foi possível a alocação de filho algum, seja porque as relações de parentesco com o chefe da família não permitiram, seja porque filho e mãe não residiam no mesmo domicílio, seja porque a variável ‘idade do último filho nascido vivo’ não existia ou era indeterminada. O DIAG. 1 apresenta essas relações de forma esquemática.

Diagrama 1 - Reconstrução de história de nascimentos baseada no processo de pareamento (*matching*): definição de histórias de nascimentos completas e incompletas.

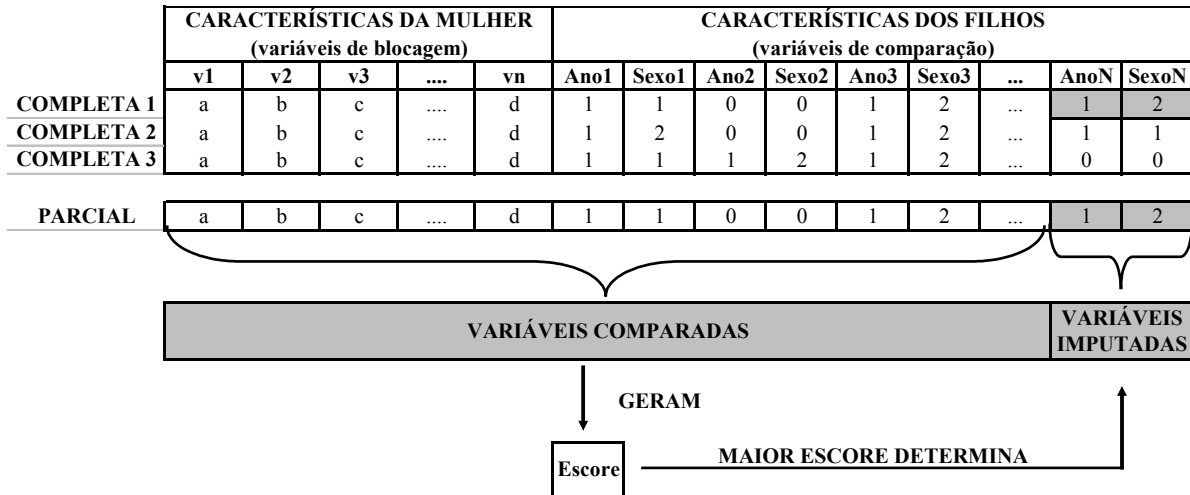


Fonte: Elaboração própria.

Nos bancos de dados das histórias de nascimentos – completas e parciais – cada linha representa uma mulher e contém as variáveis censitárias disponíveis e selecionadas, além das variáveis construídas a partir da idade e do sexo dos filhos alocados. Essas variáveis construídas indicam se a mulher teve ou não um filho em determinado ano e o sexo do filho tido. Deste modo, os bancos de dados estão prontos para a comparação.

A comparação é feita utilizando-se o *software Reclink*, desenvolvido por Camargo Jr. e Coeli (2000). Basicamente, o *software* compara as duas bases de dados e classifica, para cada história de nascimentos parcial, as histórias de nascimentos completas, segundo um escore, definido em função dos pareamentos corretos. A partir dos resultados encontrados pelo *Reclink*, procede-se a determinação da história de nascimentos com maior escore, utilizada para a imputação das variáveis faltantes. O DIAG. 2 ilustra o procedimento. Após a imputação, a história de nascimentos parcial se torna completa.

Diagrama 2 - Reconstrução de história de nascimentos baseada no processo de pareamento (*matching*): exemplo da imputação de variáveis faltantes.



Fonte: Elaboração própria.

Para iniciar o procedimento de comparação, é necessário definir dois tipos de variáveis: as variáveis de blocagem e as variáveis de pareamento. As variáveis de blocagem têm por objetivo dividir os bancos de dados em blocos de registros lógicos e homogêneos, no sentido de otimizar o procedimento de comparação. Isto ocorre porque cada história de nascimentos completa do bloco é um possível par para a história de nascimentos parcial do mesmo bloco. Assim, o número total de possíveis pares dentro de cada bloco será igual ao produto entre o número de histórias de nascimentos parciais e o número de histórias de nascimentos completas. A blocagem permite que as bases de dados sejam divididas em blocos mutuamente exclusivos, sendo as comparações limitadas aos registros pertencentes a um mesmo bloco. Os blocos são constituídos, também, de forma a aumentar a probabilidade de que os registros neles contidos representem pares verdadeiros.

As variáveis de pareamento são as variáveis utilizadas para a comparação entre cada história de nascimentos parcial e as histórias de nascimentos completas do mesmo bloco. Para cada campo acertado, é computado um escore. A soma (ponderada ou não – e neste caso, não ponderada) dos escores de todos os campos fornece o valor total, que é o escore atribuído ao relacionamento entre cada par de registros. A não ponderação garante que todos os campos têm o mesmo peso na determinação do escore final.

Uma vez efetuada a comparação entre as histórias de nascimentos, o programa *Reclink* gera um arquivo que apresenta, para cada história de nascimentos parcial, a lista de todos os possíveis pares e seus respectivos escores. Todas as histórias de nascimentos completas, pertencentes ao mesmo bloco, são possíveis pares. O par mais adequado – ou par verdadeiro – é aquele que tem o maior escore, ou seja, aquele no qual a checagem das variáveis de comparação gerou um maior número de pareamentos corretos. Há casos em que o escore máximo aparece

mais de uma vez. Quando isso ocorre, vários procedimentos podem ser adotados para a “escolha” do par. Uma possibilidade, adotada neste trabalho, é a seleção aleatória.

Por outro lado, há casos em que não se encontra um possível par para a história de nascimentos parcial. Isso acontece quando ela não pertence a nenhum bloco criado pelas variáveis de blocagem. Nestes casos, o procedimento adotado foi o de repetir o procedimento com novos parâmetros de blocagem. Se ainda assim não foi encontrado um possível par para alguma história de nascimentos incompleta, optou-se por não incorporá-la ao banco de dados final. Assim, mulheres com história de nascimentos incompleta e não completadas pelo procedimento adotado, são retiradas da amostra. Por representarem uma parcela residual das histórias de nascimentos, a retirada não influencia no resultado global das estimativas.

A disponibilidade de variáveis do Censo Demográfico de 2000 determinou os parâmetros de blocagem e pareamento utilizados no procedimento de reconstrução das histórias de nascimentos, conforme ilustra o Quadro 1. Neste trabalho, optou-se pela utilização de variáveis demográficas básicas e variáveis de reprodução na determinação dos parâmetros de blocagem e pareamento, buscando um procedimento não enviesado, no que concerne características socioeconômicas.

Quadro 1 - Censos Demográficos de 2000: definição dos parâmetros de blocagem e de pareamento utilizados na rotina do *Reclink*

	Parâmetros de Blocagem	Parâmetros de Pareamento
Censo 2000	UF de residência Idade Parturição Idade do último filho nascido vivo	Variável indicativa de nascimento de filho no ano (15 variáveis) Variável indicativa do sexo do filho nascido no ano (15 variáveis) Total de filhos nascidos mortos

Fonte: Elaboração própria.

Além de otimizar o procedimento, os parâmetros de blocagem garantem que os possíveis pares sejam formados entre mulheres da mesma unidade da federação, de mesma idade, mesma parturição e que tiveram o último filho no mesmo ano. Quando é necessária a repetição do procedimento, no caso em que uma história incompleta não encontra algum par, é retirada a variável de blocagem ‘idade da mulher’.

Os parâmetros de pareamento totalizam 31 variáveis: variável indicativa do número de filhos nascidos em determinado ano (15 variáveis), variável indicativa do sexo do(s) filho(s) nascido(s) em determinado ano (15 variáveis)³ e variável indicativa do total de filhos nascidos mortos.

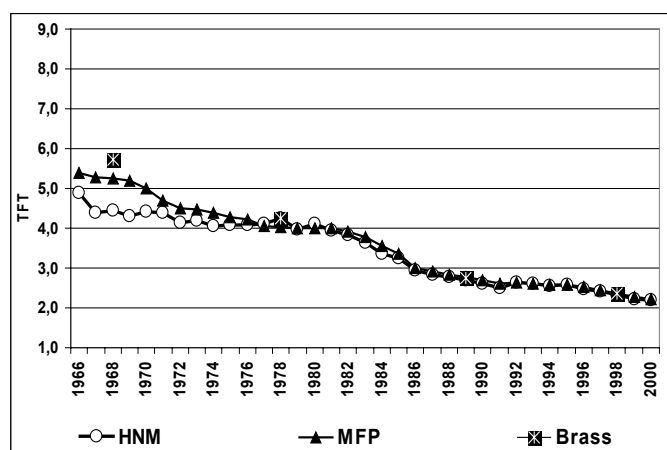
³ No caso de nascimentos múltiplos, esta variável indica a soma dos valores atribuídos ao sexo de cada filho nascido em determinado ano.

Brasil, grandes regiões e estados da região Sudeste, 1966-2000: séries históricas de TFT geradas pela HNM e pelo MFP.

A aplicação da HNM ao Censo Demográfico de 2000 produziu boas séries de TFT para as três unidades analisadas, quando comparadas às séries geradas pelo MFP. Nos GRÁF. 1 a GRÁF. 10, são apresentadas as séries históricas de TFT no período 1966-2000, resultantes da aplicação da HNM e do MFP às três últimas edições do Censo Demográfico – 1980, 1991 e 2000 –, assim como as TFT tradicionais, calculadas pelo método P/F de Brass⁴. Objetiva-se, com isso, não apenas fornecer um panorama da queda da fecundidade nessas unidades, mas também testar a aplicação da HNM a outras edições do censo demográfico, gerando uma série longa de TFT. Nos anos em que as curvas se sobrepõem – entre 1977 e 1980, para as curvas de 1980 e 1991 e entre 1986 e 1991 para as curvas de 1991 e 2000 – o valor plotado no gráfico corresponde à média aritmética dos valores das duas curvas. Este procedimento visou apenas o efeito visual e, na prática, não produziu mudanças significativas.

Os resultados para o Brasil (GRÁF. 1) mostram um ajuste muito bom das duas curvas a partir de meados da década de 1970, período coberto pelos Censos Demográficos de 1991 e 2000. O início da série, principalmente entre os anos de 1967 e 1970, apresenta um descolamento das curvas HNM e MFP. Também neste período, o valor da TFT de Brass, calculado com os dados do Censo Demográfico de 1970, é superior ao valor encontrado pelas duas metodologias, o que não ocorre para os demais períodos. Tomando a curva MFP como padrão, é possível observar que, em um período relativamente curto, de 34 anos, a fecundidade das mulheres brasileiras caiu de um nível acima dos 5 filhos, para um patamar próximo dos 2 filhos, em média, por mulher. A queda mais acentuada da fecundidade ocorreu durante a década de 1980, principalmente entre 1982 e 1986. Na primeira metade da década de 1990 os níveis de fecundidade mantiveram-se praticamente estáveis, um pouco acima dos 2,5 filhos por mulher e, na segunda metade desta década, a fecundidade iniciou novo declínio, alcançando níveis próximos ao nível de reposição. Ao que tudo indica a fecundidade no país ainda deve declinar.

Gráfico 1 - Brasil, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.

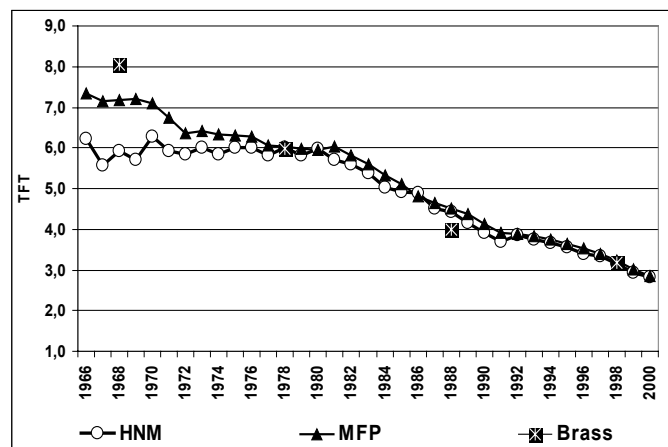


Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

⁴ Neste caso, utilizando também o Censo Demográfico de 1970.

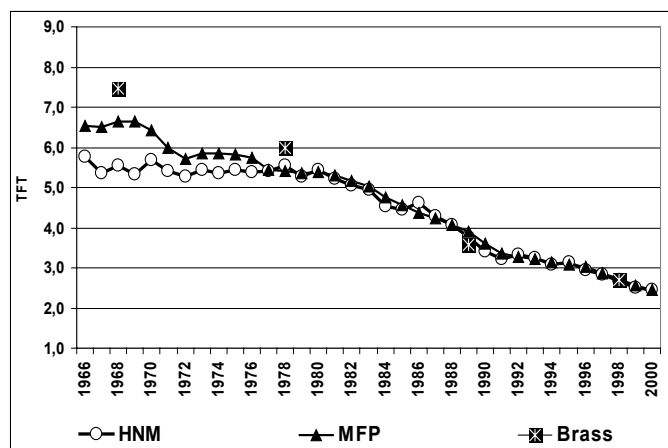
Para a região Norte (GRAF. 2), o ajuste das curvas HNM e MFP é pior que para o Brasil durante todo o período. Este fato, no entanto, não impede que se afirme que os resultados são bastante razoáveis, principalmente depois de meados da década de 1970. Assim como ocorre para o Brasil, o ajuste das curvas no início do período de análise, resultado da aplicação da HNM aos dados censitários de 1980, não é bom. Em relação à TFT de Brass, se ajustam bem às curvas os resultados obtidos pelos Censos Demográficos de 1980 e 2000, enquanto que os resultados obtidos pelos Censos Demográficos de 1970 e 1991 ficaram acima e abaixo das curvas, respectivamente. Considerando-se padrão a série de TFT do MFP, observa-se que, na região Norte, o declínio da fecundidade até o início da década de 1980 (quase metade do período de análise) foi de pouco mais que 1 filho, em média, por mulher. A partir de 1981, quando a fecundidade estava em torno dos 6 filhos por mulher, o declínio foi bastante intenso e, ao final da década de 1990, as mulheres da região estavam tendo, em média, menos de 3 filhos. Apesar de a queda ter sido um pouco mais intensa durante a década de 1980, a inclinação da curva ao final do período indica que a fecundidade na região Norte deve cair nos anos subseqüentes.

Gráfico 2 - Região Norte, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

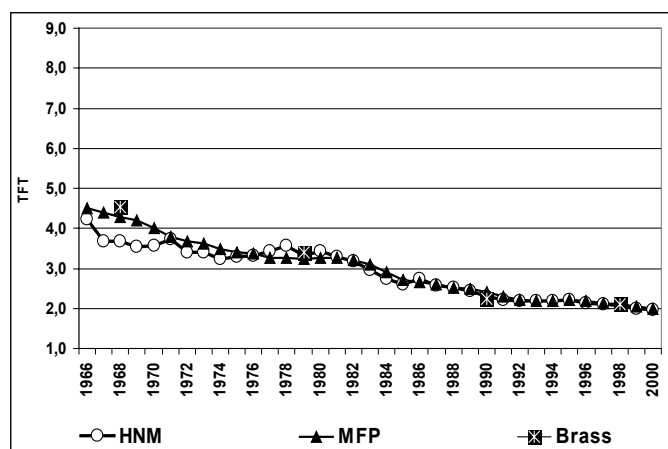
Gráfico 3 - Região Nordeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

A sobreposição das curvas HNM e MFP na região Nordeste segue padrão semelhante ao observado para o Brasil e região Norte, conforme mostra o GRAF. 3, com bons resultados a partir de final da década de 1970. No período anterior o ajuste não é bom, principalmente até os primeiros anos da década de 1970. Os valores da TFT de Brass calculados a partir Censos Demográficos de 1991 e 2000 estão próximos às curvas das séries de TFT, diferente do que ocorre com os dois outros valores, que estão acima das curvas. Embora os valores inicial e final da fecundidade na região Nordeste sejam mais baixos que na região Norte, a magnitude da queda é semelhante – em torno de 3 filhos por mulher – e a intensidade é maior até o início da década de 1990. A região Nordeste apresenta, em 2000, uma fecundidade em torno de 2,5 filhos por mulher, em média, e a inclinação da curva indica que os níveis devem declinar ainda mais nos anos seguintes.

Gráfico 4 - Região Sudeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.

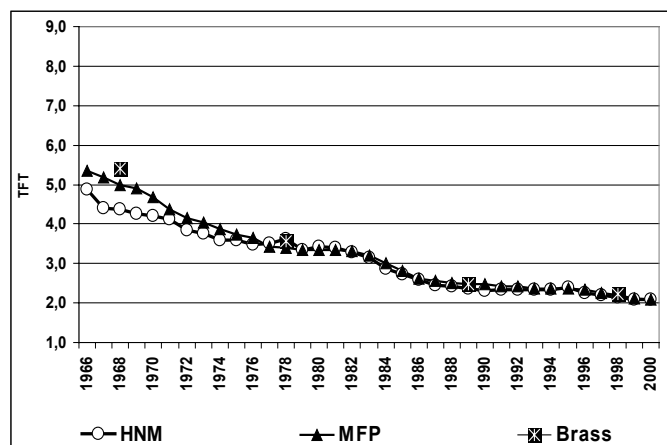


Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

O GRAF. 4 apresenta as séries de TFT e as TFT de Brass para a região Sudeste, a partir do qual observa-se uma mudança no padrão de sobreposição das curvas e de queda da fecundidade. Nesta região, a sobreposição das curvas HNM e MFP não é boa apenas no período entre 1967 e 1970; nos demais períodos as curvas se encaixam bem. Com relação à TFT de Brass, os resultados também são melhores, mesmo aquele obtido a partir dos dados do Censo Demográfico de 1970, ligeiramente superior ao valor da curva MFP no mesmo ano. Se a curva do MFP é padrão, observa-se que, na região Sudeste, há dois períodos em que a queda da fecundidade é mais intensa – entre 1966 e 1977 e entre 1982 e 1992 – e dois períodos em que a queda é muito pequena e os níveis de fecundidade parecem se estabilizar – entre 1977 e 1982 e a partir de 1992 (apesar do leve declínio nos últimos anos da década de 1990). A região Sudeste, que apresentava níveis de fecundidade próximos dos 4,5 filhos por mulher no início do período (níveis somente alcançados pelas regiões Norte e Nordeste cerca de 20 anos depois), chega ao final da década de 1990 com suas mulheres tendo, em média, cerca de 2 filhos. Como nos últimos anos houve uma ligeira queda da fecundidade, é possível que, a partir de 2000, observe-se na região Sudeste os níveis de fecundidade baixarem ainda mais.

Para a região Sul, o GRAF. 5 mostra um excelente ajuste das curvas HNM e MFP a partir de meados da década de 1970. Nos anos exatamente anteriores, entre 1971 e 1974, o ajuste é bom e, antes disso, como ocorre com as demais unidades, os valores das duas curvas são diferentes. Os valores da TFT de Brass são próximos das duas curvas nos três últimos censos e, para o Censo Demográfico de 1970, o valor é superior ao encontrado pelo MFP. No início do período, de acordo com a curva MFP, a fecundidade na região Sul apresentava níveis próximos dos 5 filhos, em média, por mulher. Houve uma queda acentuada até meados da década de 1970, quando a fecundidade se encontrava próxima dos 3,5 filhos por mulher. A partir de então e durante um período aproximado de 5 anos, a fecundidade manteve-se estável, iniciando um novo declínio a partir dos primeiros anos da década de 1980. Esse declínio foi mais intenso na primeira metade desta década e, ao final dela, a fecundidade na região Sul estava abaixo dos 2,5 filhos por mulher. Uma certa estabilidade marcou a transição da fecundidade nesta região durante a primeira metade da década de 1990 e, a partir de 1995, um novo declínio fez com que a fecundidade atingisse níveis próximos dos 2 filhos por mulher, ao final do período de análise. O formato da curva e os baixos níveis podem indicar que, a partir de 2000, a fecundidade na região se estabilize em níveis próximos aos 2 filhos por mulher, talvez com uma ligeira queda.

Gráfico 5 - Região Sul, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.

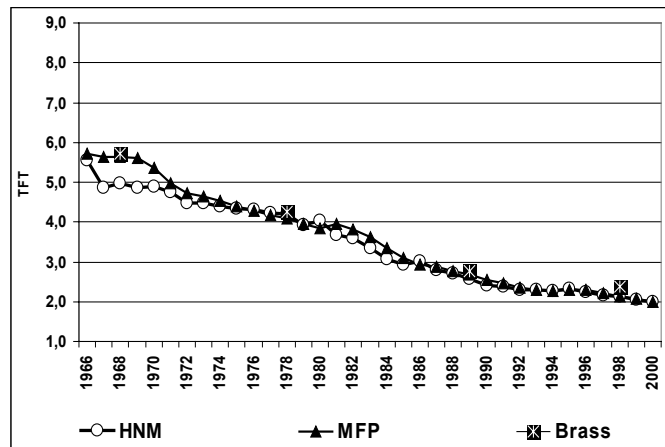


Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

A região Centro-Oeste (GRAF. 6) rompeu a barreira dos 2 filhos por mulher ao final do período analisado, com indícios de que a fecundidade poderá cair ainda mais nos anos que se seguem. Partindo de um nível mais alto que o observado nas regiões Sudeste e Sul, a queda da fecundidade nesta região (dentro do período analisado) ocorreu a partir de 1969 e seguiu um padrão contínuo, com um período de estabilidade durante parte da década de 1990. Houve dois períodos de queda mais intensa da fecundidade, nos primeiros anos das décadas de 1970 e de 1980. Pela primeira vez, as TFT calculadas por Brass encontraram a curva MFP em todos os pontos. Como ocorreu em parte das unidades analisadas, as curvas MFP e HNM se sobrepõem a partir do início da década de 1970, após um início de série sem sobreposição.

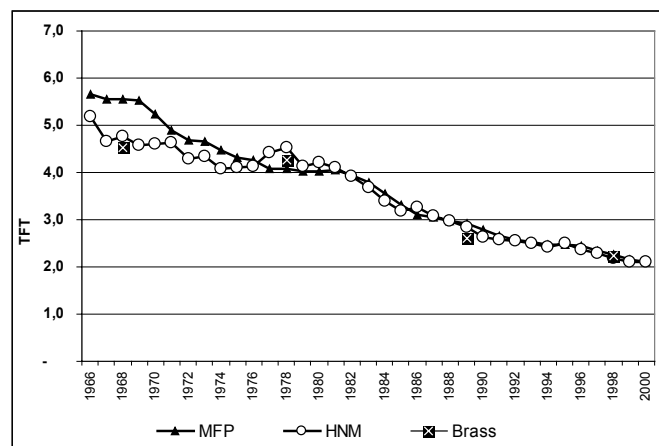
Os resultados para Minas Gerais (GRÁF. 7) mostram um ajuste bom das duas curvas a partir do início da década de 1980. O início da série, principalmente entre os anos de 1967 e 1970, apresenta um descolamento das curvas HNM e MFP. Também neste período, o valor da TFT de Brass, calculado com os dados do Censo Demográfico de 1970, é próximo ao valor encontrado pela HNM, o que se repete para os demais períodos. Tomando a curva MFP como padrão, é possível observar que, em um período relativamente curto, de 34 anos, a fecundidade das mulheres mineiras caiu de um nível acima dos 5 filhos, para um patamar próximo dos 2 filhos, em média, por mulher. A queda mais acentuada da fecundidade ocorreu durante a década de 1980. Na primeira metade da década de 1990 os níveis de fecundidade mantiveram-se praticamente estáveis, próximos dos 2,5 filhos por mulher e, na segunda metade desta década, a fecundidade iniciou novo declínio, alcançando níveis próximos ao nível de reposição. Ao que tudo indica a fecundidade de Minas Gerais ainda deve declinar, a partir do ano 2000.

Gráfico 6 - Região Centro Oeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

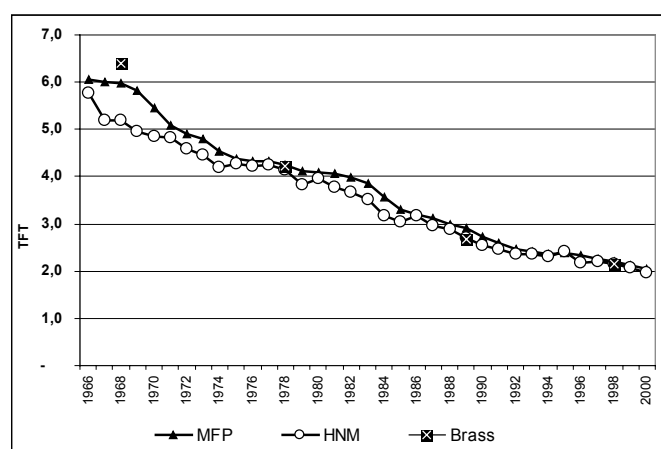
Gráfico 7 – Minas Gerais, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

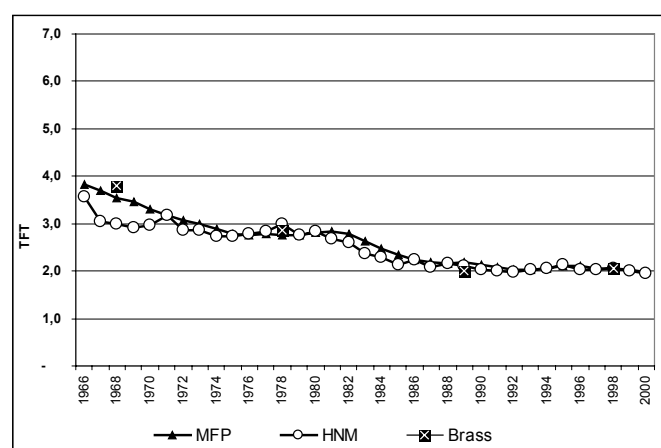
O GRAF. 8 apresenta as séries de TFT e as TFT de Brass para o Espírito Santo, a partir do qual observa-se uma boa sobreposição das curvas a partir de meados da década de 1970. No início do período, há um descolamento acentuado das curvas. Nesta unidade da federação, a queda da fecundidade no período analisado foi bastante acentuada, passando de níveis próximos de 6 filhos por mulher para níveis próximos da reposição. As TFT de Brass calculadas a partir dos Censos Demográficos de 1980, 1991 e 2000 aproximam-se bastante das TFT geradas pelo MFP e pela HNM.

Gráfico 8 – Espírito Santo, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

Gráfico 9 – Rio de Janeiro, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.

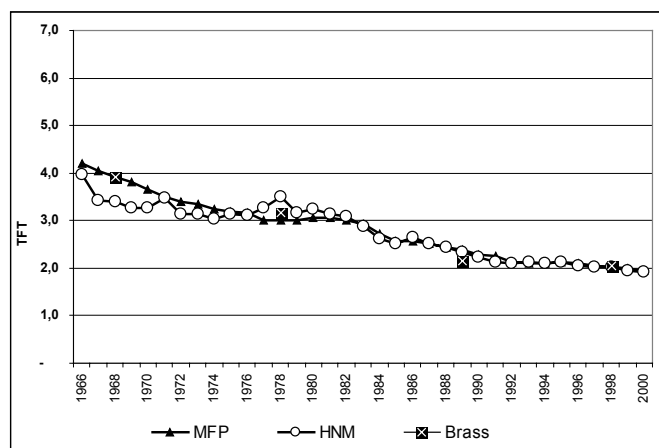


Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

Para o estado do Rio de Janeiro (GRÁF. 9), também há um descolamento das curvas no início do período de análise. No entanto, a partir do início da década de 1970, a sobreposição das curvas é muito boa; o mesmo ocorre para as TFT geradas pelo método de Brass. Durante a década de 1990, observa-se que o nível da fecundidade é praticamente constante, próximo de 2 filhos em média por mulher. Há uma queda relativamente grande durante a década de 1980, de cerca de 1 filho em média por mulher.

Para o estado de São Paulo (GRÁF. 10), a sobreposição das curvas é boa, porém não tão boa quanto se observa no Rio de Janeiro, devido ao descolamento das curvas durante a década de 1970 e início da década de 1980. Observa-se uma queda relativamente constante da fecundidade durante a década de 1980 e níveis aproximadamente estáveis durante a década de 1990.

Gráfico 10 – São Paulo, 1966-2000: TFT de Brass e séries de TFT resultantes da aplicação do MFP e HNM.



Fonte: Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000.

Considerações finais.

Este trabalho descreveu e apresentou resultados preliminares da aplicação da metodologia de reconstrução de histórias de nascimentos HNM, desenvolvida no Cedeplar. Além disso, comparou as séries de TFT geradas pelo banco de dados de histórias de nascimentos com a série de TFT gerada pela aplicação do MFP, utilizando os dados dos Censos Demográficos de 1980, 1991 e 2000. As histórias de nascimentos reconstruídas a partir de censos demográficos têm, como principal vantagem, a representatividade da amostra. Outras bases de dados de histórias de nascimentos, como as PNDS (Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde), são limitadas, principalmente devido ao tamanho da amostra.

As séries HNM e MFP se distanciaram no início do período de análise e a distância entre as curvas mostrou-se maior em períodos mais afastados do ano de realização do Censo de 1980. Isso indica que a metodologia HNM não foi capaz de “recuperar” todos os nascimentos não alocados pelo procedimento de alocação de mães e filhos, ocorridos nos anos mais distantes de 1980. Os nascimentos ocorridos em períodos mais distantes da data de realização do censo são de mulheres que têm em média, na data do censo, idade mais avançada e parturição mais alta. É muito provável que os nascimentos não recuperados sejam dessas mulheres. Uma hipótese que talvez explique a não recuperação desses nascimentos está relacionada à regra que define se a história de nascimentos da mulher que tem entre 30 e 64 anos de idade é ou não completa. A regra estabelece que, para essas mulheres, a história de nascimentos é completa se todos os seus filhos estiverem vivos, desde que o número de filhos omitidos seja compatível com sua idade. Essa regra pode ter falhado em alguns casos, fazendo com que filhos vivos omitidos fossem considerados como sendo maiores de 14 anos quando, na verdade, não eram. Se isso aconteceu, houve subenumeração de filhos menores de 14 anos para mulheres com histórias de nascimentos (supostamente) completas e, no procedimento de pareamento, essa subenumeração se multiplicou. Esse problema não teria ocorrido nos Censos Demográficos de 1991 e 2000 porque as taxas de fecundidade das ordens de nascimento superiores já tinham declinado substancialmente. Esse problema não inviabiliza a aplicação da metodologia, mas mostra que se deve ter cuidados quando da sua aplicação em regiões ou períodos com um número significativo

de mulheres com parturição alta, ainda tendo filhos. Para resolver essa questão, seria necessário um quesito que perguntasse se a mulher tem filhos (e quantos filhos tem) menores de 15 anos que residam em outro domicílio. Assim, a inclusão das mulheres no grupo daquelas com histórias de nascimentos completa ou incompleta teria uma margem maior de certeza.

O desenvolvimento da metodologia de reconstrução de histórias de nascimentos não teve como objetivo principal a determinação de séries históricas de TFT. É sabido que seu potencial vai muito além da simples estimação desta medida. Além das taxas de fecundidade específicas e totais, as histórias de nascimentos tornam possível o cálculo de uma série de outras medidas, de período e de coorte, o que permite um panorama mais detalhado das transformações na fecundidade. Dentre medidas alternativas, pode-se citar as medidas baseadas em probabilidades de nascimento: PDTFR (taxa de fecundidade total controlada por duração e parturição), PADTFR (taxa de fecundidade total controlada por idade, duração e parturição) e PPR (taxas de progressão por parturição). Além dessas medidas, a possibilidade de cálculo das funções de intensidade, que representam o risco de uma mulher de determinada idade ter um filho de determinada ordem, permitem a aplicação de um modelo que estima os efeitos tempo e parturição da fecundidade. Desta forma, é possível inserir o Brasil e outros países que possuam censos demográficos de qualidade no atual debate sobre o futuro e sobre níveis extremamente baixos de fecundidade.

Referências Bibliográficas.

BRASS, W. **Methods for estimating fertility and mortality from limited and defective data.** Chapel Hill, North Carolina: The North Carolina Center, 1975. 159p.

BRASS, W. Cohort and time period measures of quantum fertility: concepts and methodology. In: Becker, H. A. (Ed.) **Life histories and generations.** Utrecht: ISOR, 1991. p. 455-476.

BRASS, W. Demographic data analysis in less developed countries: 1946-1996. **Population Studies**, v. 50, n. 3, p. 451-467, 1996.

CAMARGO Jr., K. R., COELI, C. M. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método *probabilistic record linkage*. **Cadernos de Saúde Pública**, v.16, n. 2, p. 439-447, jun. 2000. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/csp/v16n2/2093.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2007.

CARVALHO, J.A.M. **Tendências regionais de fecundidade e mortalidade no Brasil.** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1974. 95p.

CARVALHO, J.A.M. **Fecundidade e mortalidade no Brasil: 1960/1970.** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1978. 102p.

CARVALHO, J.A.M., PINHEIRO, S.M.G. **Fecundidade e mortalidade no Brasil: 1970/80.** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1986. 151p.

UFMG/CEDEPLAR, **Dados preliminares para a projeção populacional por sexo e grupos de idades quinquenais, das Unidades da Federação: Brasil, 1990/2020.** 1999. (PRONEX, Relatório de atividades) (Uso restrito).

- CHO, L-J., FEENEY, G. **Fertility estimation by the own-children method**: a methodological elaboration. Chapel Hill: University of North Carolina at Chapel Hill, 1978. 32p.
- CHO, L-J., RETHERFORD, R.D., CHOE, M.K. **The own-children method of fertility estimation**. Honolulu, Hawaii: University of Hawaii, 1986. 188p.
- COALE, A.J., DEMENY, P. **Regional Model life tables and stable populations**. 2. ed. New York: Academic Press, 1983. 496p.
- FERNANDEZ, R.E., CARVALHO, J.A.M. A evolução da fecundidade no Brasil, período 1957-1979: aplicação da técnica dos filhos próprios para se estimar a fecundidade ano a ano. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 3, n. 2, p. 67-86, 1986.
- FEENEY, G. A simpler matrix approach to polynomial interpolation. Honolulu: East-West Population Institute, 1974. (Mimeogr). apud CHO, L-J., RETHERFORD, R.D., CHOE, M.K. **The own-children method of fertility estimation**. Honolulu, Hawaii: University of Hawaii Press, 1986. 188p.
- GRABILL, W.H., CHO, L-J. Methodology for the measurement of current fertility from population data on young children. **Demography**, v. 2, n. 1/2, p. 50-73, 1965.
- GOLDMAN, N. , HOBBCRAFT, J. T. **Birth histories**. Voorburg, Netherlands: International Statistical Institute, 1982. 99 p. (WFS, Comparative Studies; 17).
- HAJNAL, J. The analysis of birth statistics in the light of the recent international recovery of the birth-rate. **Population Studies**, v. 1, n. 2, p. 137-64, Sept. 1947.
- HINDE, A. **Demographic methods**. London: Hodder Arnold, 1998. 305p.
- LUTHER, N. Y, CHO, L-J. Reconstruction of birth histories from census and household survey data. **Population Studies**, v. 42, n. 3, p. 451-472, Nov. 1988.
- MACHADO C.J. **Early infant morbidity and infant mortality in the city of São Paulo, Brazil**: a probabilistic record linkage approach. 2002. 336 f. Tese (Doutorado) - Johns Hopkins University, 2002.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. **Reconstrução de Histórias de Nascimentos a partir de Dados Censitários**: aspectos teóricos e evidências empíricas. 2007. 118 f. Tese (Doutorado) – Cedeplar / UFMG, 2007.
- WONG, L.R. Fecundidade no Brasil (urbano e rural): aplicação do método dos filhos próprios ao Censo de 1970. **Informe Demográfico**, n. 9, p. 53-97, 1983a.
- WONG, L.R. Níveis e tendências da fecundidade nas diversas regiões do Brasil: aplicação do método dos filhos próprios ao Censo de 1970. **Informe Demográfico**, n. 9, p. 101-139, 1983b.

ANEXO: TFT de Brass e séries históricas de TFT resultantes da aplicação de MFP e HNM para Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da região Sudeste, nos períodos 1966-1980, 1977-1991 e 1986-2000.

Tabela 1

Brasil, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	5,39	4,89		1977	3,96	4,16		1986	3,22	3,51	2,80	
1967	5,28	4,38		1978	3,96	4,40		1987	3,11	3,22	2,65	
1968	5,24	4,45		1979	3,97	3,99		1988	3,04	3,14	2,61	
1969	5,19	4,30		1980	4,01	4,04	4,26	1989	2,98	2,97	2,51	
1970	4,99	4,42	5,73	1981	3,99	3,94		1990	2,86	2,82	2,39	
1971	4,69	4,39		1982	3,90	3,83		1991	2,73	2,68	2,30	2,76
1972	4,49	4,14		1983	3,77	3,64		1992	2,64	2,63	2,26	
1973	4,48	4,18		1984	3,55	3,36		1993	2,61	2,61	2,27	
1974	4,38	4,04		1985	3,36	3,24		1994	2,58	2,55	2,25	
1975	4,29	4,10		1986	3,29	3,20		1995	2,57	2,59	2,33	
1976	4,24	4,07		1987	3,20	3,04		1996	2,54	2,47	2,26	
1977	4,15	4,07		1988	3,09	2,95		1997	2,45	2,41	2,26	
1978	4,10	4,10		1989	3,00	2,84		1998	2,37	2,33	2,26	
1979	4,00	3,96		1990	2,84	2,61		1999	2,28	2,22	2,20	
1980	4,00	4,17	4,26	1991	2,71	2,56	2,76	2000	2,21	2,20	2,06	2,37

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 2

Região Norte, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	7,35	6,24		1977	6,01	5,68		1986	4,63	4,97	3,85	
1967	7,16	5,57		1978	6,02	5,98		1987	4,54	4,49	3,60	
1968	7,18	5,92		1979	6,05	5,84		1988	4,47	4,52	3,64	
1969	7,20	5,72		1980	6,11	5,92	6,23	1989	4,36	4,18	3,42	
1970	7,10	6,27	8,00	1981	6,03	5,71		1990	4,17	4,06	3,38	
1971	6,73	5,94		1982	5,82	5,60		1991	3,99	3,82	3,21	4,00
1972	6,36	5,84		1983	5,61	5,37		1992	3,89	3,85	3,24	
1973	6,42	5,99		1984	5,33	5,03		1993	3,84	3,75	3,19	
1974	6,34	5,84		1985	5,12	4,93		1994	3,74	3,65	3,13	
1975	6,30	6,01		1986	4,97	4,81		1995	3,64	3,56	3,13	
1976	6,28	5,99		1987	4,75	4,53		1996	3,52	3,40	3,05	
1977	6,14	5,95		1988	4,56	4,36		1997	3,39	3,34	3,08	
1978	6,06	6,03		1989	4,38	4,13		1998	3,24	3,15	3,03	
1979	5,90	5,79		1990	4,09	3,74		1999	3,02	2,92	2,80	
1980	5,82	6,04	6,23	1991	3,83	3,55	4,00	2000	2,86	2,83	2,93	3,18

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 3**Região Nordeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.**

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	6,54	5,76		1977	5,26	5,44		1986	4,24	4,88	3,68	
1967	6,50	5,34		1978	5,28	5,63		1987	4,15	4,41	3,47	
1968	6,63	5,55		1979	5,33	5,32		1988	4,03	4,23	3,36	
1969	6,64	5,32		1980	5,38	5,36	5,98	1989	3,89	3,92	3,13	
1970	6,43	5,69	7,48	1981	5,31	5,22		1990	3,66	3,63	2,90	
1971	5,99	5,40		1982	5,17	5,06		1991	3,41	3,36	2,72	3,58
1972	5,72	5,29		1983	5,03	4,94		1992	3,28	3,34	2,71	
1973	5,86	5,45		1984	4,75	4,55		1993	3,23	3,25	2,67	
1974	5,86	5,35		1985	4,55	4,46		1994	3,12	3,08	2,58	
1975	5,81	5,43		1986	4,49	4,35		1995	3,08	3,13	2,65	
1976	5,74	5,38		1987	4,32	4,14		1996	3,02	2,95	2,54	
1977	5,60	5,39		1988	4,12	3,90		1997	2,87	2,83	2,48	
1978	5,53	5,48		1989	3,90	3,63		1998	2,72	2,67	2,42	
1979	5,40	5,21		1990	3,57	3,20		1999	2,56	2,50	2,32	
1980	5,41	5,49	5,98	1991	3,31	3,10	3,58	2000	2,46	2,46	2,21	2,69

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 4**Região Sudeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.**

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	4,50	4,22		1977	3,23	3,53		1986	2,63	2,88	2,37	
1967	4,39	3,67		1978	3,22	3,81		1987	2,58	2,67	2,26	
1968	4,27	3,68		1979	3,22	3,33		1988	2,53	2,62	2,24	
1969	4,20	3,54		1980	3,26	3,38	3,39	1989	2,49	2,49	2,16	
1970	4,00	3,57	4,53	1981	3,27	3,28		1990	2,39	2,37	2,08	
1971	3,80	3,72		1982	3,21	3,18		1991	2,30	2,27	2,02	2,25
1972	3,67	3,39		1983	3,09	2,97		1992	2,22	2,19	1,97	
1973	3,61	3,41		1984	2,89	2,74		1993	2,19	2,20	1,98	
1974	3,49	3,24		1985	2,72	2,61		1994	2,19	2,18	1,99	
1975	3,39	3,30		1986	2,66	2,58		1995	2,21	2,23	2,08	
1976	3,36	3,31		1987	2,59	2,45		1996	2,19	2,13	2,03	
1977	3,32	3,34		1988	2,52	2,42		1997	2,13	2,10	2,06	
1978	3,30	3,34		1989	2,48	2,36		1998	2,10	2,08	2,08	
1979	3,24	3,29		1990	2,40	2,22		1999	2,05	2,00	2,04	
1980	3,26	3,46	3,39	1991	2,31	2,18	2,25	2000	2,00	1,97	1,86	2,10

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 5

Região Sul, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	5,35	4,89		1977	3,30	3,59		1986	2,68	2,86	2,52	
1967	5,18	4,40		1978	3,31	3,85		1987	2,62	2,63	2,37	
1968	4,99	4,37		1979	3,32	3,41		1988	2,57	2,59	2,35	
1969	4,90	4,26		1980	3,34	3,44	3,57	1989	2,57	2,57	2,34	
1970	4,68	4,20	5,41	1981	3,34	3,40		1990	2,53	2,49	2,27	
1971	4,37	4,13		1982	3,30	3,29		1991	2,47	2,44	2,23	2,48
1972	4,16	3,85		1983	3,21	3,13		1992	2,41	2,34	2,16	
1973	4,05	3,76		1984	3,02	2,86		1993	2,36	2,34	2,17	
1974	3,87	3,60		1985	2,82	2,72		1994	2,35	2,33	2,19	
1975	3,74	3,58		1986	2,76	2,73		1995	2,38	2,40	2,29	
1976	3,65	3,49		1987	2,70	2,58		1996	2,35	2,26	2,21	
1977	3,54	3,44		1988	2,63	2,52		1997	2,26	2,21	2,22	
1978	3,46	3,40		1989	2,62	2,43		1998	2,19	2,15	2,21	
1979	3,36	3,29		1990	2,55	2,20		1999	2,12	2,08	2,19	
1980	3,35	3,41	3,57	1991	2,50	2,43	2,48	2000	2,09	2,08	2,00	2,24

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 6

Região Centro-Oeste, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	5,71	5,56		1977	4,20	4,15		1986	2,82	3,03	2,62	
1967	5,64	4,86		1978	4,17	4,20		1987	2,78	2,80	2,50	
1968	5,63	4,98		1979	4,06	3,78		1988	2,73	2,74	2,50	
1969	5,60	4,87		1980	4,00	3,82	4,43	1989	2,64	2,54	2,38	
1970	5,35	4,88	6,22	1981	3,95	3,68		1990	2,48	2,39	2,24	
1971	4,99	4,76		1982	3,81	3,60		1991	2,40	2,32	2,21	2,65
1972	4,72	4,48		1983	3,61	3,34		1992	2,35	2,29	2,15	
1973	4,64	4,47		1984	3,34	3,06		1993	2,30	2,29	2,22	
1974	4,52	4,38		1985	3,11	2,93		1994	2,28	2,27	2,16	
1975	4,39	4,35		1986	3,04	2,97		1995	2,30	2,34	2,24	
1976	4,28	4,31		1987	2,95	2,77		1996	2,30	2,25	2,17	
1977	4,14	4,28		1988	2,81	2,69		1997	2,20	2,15	2,12	
1978	4,01	4,19		1989	2,74	2,63		1998	2,13	2,13	2,19	
1979	3,82	4,06		1990	2,61	2,44		1999	2,06	2,05	2,14	
1980	3,70	4,26	4,43	1991	2,54	2,45	2,65	2000	1,99	1,99	1,93	2,27

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 7

Minas Gerais, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	5,65	5,19		1977	4,02	4,59		1986	3,04	3,45	2,68	
1967	5,56	4,65		1978	4,04	4,74		1987	3,00	3,18	2,58	
1968	5,56	4,78		1979	4,06	4,24		1988	2,95	3,07	2,54	
1969	5,54	4,59		1980	4,07	4,28	4,26	1989	2,89	2,92	2,48	
1970	5,25	4,61	4,53	1981	4,05	4,11		1990	2,78	2,73	2,33	
1971	4,88	4,64		1982	3,93	3,93		1991	2,66	2,64	2,29	2,60
1972	4,67	4,30		1983	3,78	3,68		1992	2,58	2,56	2,23	
1973	4,64	4,34		1984	3,55	3,39		1993	2,52	2,50	2,23	
1974	4,48	4,07		1985	3,31	3,18		1994	2,47	2,42	2,19	
1975	4,31	4,10		1986	3,18	3,10		1995	2,47	2,50	2,29	
1976	4,27	4,13		1987	3,11	2,97		1996	2,45	2,37	2,22	
1977	4,19	4,10		1988	3,02	2,87		1997	2,34	2,28	2,19	
1978	4,13	4,08		1989	2,94	2,77		1998	2,25	2,20	2,20	
1979	4,00	3,91		1990	2,80	2,54		1999	2,17	2,11	2,16	
1980	3,96	4,10	4,26	1991	2,67	2,52	2,60	2000	2,11	2,09	1,97	2,23

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 8

Espírito Santo, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	6,07	5,76		1977	4,35	4,25		1986	3,18	3,34	2,89	
1967	6,02	5,19		1978	4,24	4,07		1987	3,06	2,97	2,61	
1968	5,97	5,20		1979	4,11	3,77		1988	2,95	2,96	2,58	
1969	5,83	4,94		1980	4,13	3,87	4,21	1989	2,89	2,76	2,41	
1970	5,46	4,85	6,40	1981	4,08	3,79		1990	2,72	2,60	2,28	
1971	5,09	4,83		1982	3,99	3,67		1991	2,56	2,49	2,23	2,68
1972	4,91	4,60		1983	3,86	3,51		1992	2,47	2,37	2,13	
1973	4,79	4,45		1984	3,56	3,17		1993	2,40	2,35	2,06	
1974	4,53	4,20		1985	3,30	3,05		1994	2,36	2,31	2,09	
1975	4,38	4,28		1986	3,22	3,02		1995	2,38	2,41	2,22	
1976	4,33	4,22		1987	3,15	2,95		1996	2,33	2,19	2,10	
1977	4,24	4,21		1988	3,05	2,83		1997	2,26	2,21	2,16	
1978	4,26	4,31		1989	2,92	2,66		1998	2,21	2,15	2,19	
1979	4,10	3,95		1990	2,74	2,48		1999	2,12	2,06	2,17	
1980	4,01	4,14	4,21	1991	2,62	2,44	2,68	2000	2,05	1,98	1,87	2,16

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 9**Rio de Janeiro, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.**

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	3,83	3,57		1977	2,80	2,81		1986	2,19	2,35	1,96	
1967	3,70	3,04		1978	2,78	3,09		1987	2,14	2,14	1,80	
1968	3,53	2,99		1979	2,78	2,70		1988	2,14	2,21	1,80	
1969	3,46	2,92		1980	2,84	2,76	2,86	1989	2,16	2,13	1,80	
1970	3,31	2,96	3,79	1981	2,85	2,69		1990	2,10	2,07	1,78	
1971	3,16	3,17		1982	2,78	2,59		1991	2,05	2,02	1,76	2,00
1972	3,08	2,85		1983	2,63	2,37		1992	2,02	1,98	1,76	
1973	3,00	2,87		1984	2,46	2,28		1993	2,02	2,02	1,80	
1974	2,89	2,74		1985	2,34	2,14		1994	2,06	2,07	1,87	
1975	2,77	2,74		1986	2,28	2,14		1995	2,11	2,13	1,99	
1976	2,75	2,79		1987	2,21	2,02		1996	2,10	2,04	1,98	
1977	2,76	2,86		1988	2,17	2,09		1997	2,07	2,04	2,05	
1978	2,74	2,83		1989	2,23	2,10		1998	2,06	2,05	2,10	
1979	2,70	2,85		1990	2,19	2,00		1999	2,02	2,00	2,03	
1980	2,73	2,98	2,86	1991	2,11	1,97	2,00	2000	1,98	1,96	1,86	2,06

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.

Tabela 10**São Paulo, 1966-2000: TFT de Brass e séries históricas de TFT da aplicação de MFP e HNM.**

Censo 1980				Censo 1991				Censo 2000				
Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	Brass	Ano	MFP	HNM	HNP	Brass
1966	4,19	3,98		1977	2,97	3,32		1986	2,59	2,80	2,32	
1967	4,06	3,42		1978	2,96	3,68		1987	2,54	2,64	2,24	
1968	3,91	3,39		1979	2,97	3,16		1988	2,47	2,55	2,22	
1969	3,81	3,26		1980	3,02	3,20	3,17	1989	2,41	2,41	2,12	
1970	3,65	3,28	3,92	1981	3,05	3,13		1990	2,31	2,30	2,05	
1971	3,50	3,48		1982	3,02	3,07		1991	2,22	2,19	1,97	2,16
1972	3,40	3,14		1983	2,92	2,87		1992	2,13	2,10	1,90	
1973	3,34	3,15		1984	2,73	2,62		1993	2,10	2,12	1,92	
1974	3,23	3,02		1985	2,58	2,52		1994	2,10	2,10	1,93	
1975	3,18	3,12		1986	2,54	2,50		1995	2,11	2,13	2,00	
1976	3,15	3,10		1987	2,48	2,37		1996	2,09	2,05	1,96	
1977	3,11	3,14		1988	2,39	2,33		1997	2,05	2,03	1,99	
1978	3,10	3,15		1989	2,35	2,25		1998	2,03	2,03	2,01	
1979	3,07	3,15		1990	2,27	2,14		1999	1,99	1,95	1,98	
1980	3,12	3,34	3,17	1991	2,31	2,09	2,16	2000	1,94	1,92	1,82	2,05

Fontes: IBGE: Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991 e 2000.