Munich Personal RePEc Archive

Demography of slavery: a micromodel of the effects of the traffic

Moura Filho, Heitor

December 2005

Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/5209/
MPRA Paper No. 5209, posted 09 Oct 2007 UTC

DEMOGRAFIA DA ESCRAVIDÃO.
Um micromodelo dos efeitos do tráfico*

Heitor Pinto de MOURA FILHO♣

Palavras-chave: escravidão, modelos demográficos

Resumo

São notórias as dificuldades de se obter séries de dados, regulares e confiáveis, que descrevam o conjunto de características demográficas que poderíamos denominar de *padrão* (número de pessoas existentes, nascidas e falecidas, distribuídas por idade, sexo e condição social, em certa área geográfica). À falta de todos esses elementos, tem-se recorrido a diversas técnicas estatísticas ou à modelagem econométrica. Em situações de escassez de dados sistemáticos, nem sempre os resultados obtidos por esses métodos se mostram adequados. Este texto apresenta um modelo demográfico de simulação da evolução de uma população de escravos em duas fases: crescimento induzido pelo tráfico e redução vegetativa, após o fim do tráfico. A unidade do modelo é o indivíduo, cujo número é calculado através de funções contínuas. São examinados os totais da população, seus subgrupos por sexo e origem (africanos e crioulos), bem como a dinâmica das taxas de mortalidade, fecundidade, natalidade, imigração e variação total. Por fim, os resultados calculados são comparados com alguns indicadores históricos de populações, no Brasil e em Pernambuco.

* Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú – MG – Brasil, de 18-2 de Setembro de 2006.

♣ Uniconsult, Rio de Janeiro. E-mail: heitormoura@yahoo.com.br.

DEMOGRAFIA DA ESCRAVIDÃO.
Um micromodelo dos efeitos do tráfico [*]

Heitor Pinto de MOURA FILHO [♣]

A demografia histórica busca explanações sobre a constituição e a dinâmica de grupos sociais do passado a partir da descrição de suas características demográficas e do relacionamento dessas características a contextos, por exemplo, nosológicos ou econômicos[1]. Desde a generalização das técnicas de levantamentos de eventos e de reconstituição de famílias, a partir de registros de batismo, casamento e óbito, na década de 1950, desenvolveram-se inúmeros métodos de análise para avaliar a representatividade desses dados e deles extrair a maior quantidade de informação possível. Willigan & Lynch (1982) e Reher & Schofield (1993) apresentam resenhas dessas técnicas, que têm focado no tratamento de um problema recorrente: a falta de informações completas[2]. Tratando especificamente da escravidão no Brasil, Livi-Bacci (2002) resume: "É quase impossível verificar a (...) confiabilidade [de taxas demográficas sobre escravos], pois na equação entram muitas variáveis tais como: a idade ao chegar ao Brasil; o término da vida ativa pela invalidez e doença ou morte; as alforrias; a fuga (muito freqüente); a eventual perda de observação (por venda ou fuga) etc.".

São notórias, de fato, as dificuldades de se obter séries de dados, regulares e confiáveis, que descrevam o conjunto de características demográficas que poderíamos denominar de *padrão* (número de pessoas existentes, nascidas e falecidas, distribuídas por idade, sexo e condição social, em certa área geográfica). À falta de todos esses elementos, tem-se recorrido, para complementar os disponíveis, a diversas técnicas estatísticas ou à modelagem econométrica. Em situações de escassez de dados sistemáticos, no entanto, nem sempre os resultados obtidos com tais métodos se mostram adequados. Restaria ao historiador a descrição empírica de casos pontuais. A alternativa de análise através de modelos teóricos, mais comum na demografia das populações contemporâneas, para as quais há uma profusão de informações, é pouco empregada

---

[*] Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú – MG – Brasil, de 18-22 de Setembro de 2006.

[♣] Uniconsult, Rio de Janeiro. E-mail: heitormoura@yahoo.com.br.

[1] "*[The] basic goals [of historical demography] are twofold: to reconstruct demographic characteristics of past populations and to explain the causes and consequences of these characteristics.*"(Willigan & Lynch 1982: xi) Procuramos não nos esquecer, todavia, das palavras de Ciro Cardoso e Héctor Brignoli, que deixamos em contraponto à modelagem: "Embora a expressão 'demografia histórica' se tenha generalizado, na verdade ao historiador cumpre, antes, estudar a história demográfica, evitando isolar as variáveis relativas à população de todo um contexto físico e histórico: clima, recursos naturais, colheitas, epidemias, fomes, guerras, emprego, salários, preços etc. e não deve perder de vista o que os diferentes ramos da pesquisa histórica podem dar à história demográfica, e vice-versa." (Cardoso & Brignoli 1979: 133)

[2] (Willigan & Lynch 1982), (Reher & Schofield 1993). "*However impressive the technique of collecting parish register data into individual and family life histories, Henry's analytical methods are often employed in ways that are rigid in their use of demographic measures, highly selective in the portion of the data collected that can be used, and extremely awkward for multivariate analysis.*"(Gutmann & Alter 1993: 159)

no Brasil relativamente a períodos mais distantes, embora seja uma prática mais corriqueira na tradição acadêmica anglo-saxã.

Através de abordagem teórica, mas não estocástica, este texto expõe um micromodelo, construído sobre parâmetros reconhecidos como medianos pela historiografia da escravidão. Trata-se de micromodelo, pois a unidade de contagem é uma pessoa. Não há, contudo, acompanhamento individual de cada vida, já que os totais da população, dos nascimentos e dos óbitos são calculados a partir de funções contínuas. Uma vantagem importante de se modelar os tamanhos das populações ao invés de gerar indivíduos um-a-um é ter como resultado populações que obedecem às distribuições de fecundidade e de mortalidade com precisão, a partir de qualquer número de indivíduos, ao contrário do que ocorre em modelagens estocásticas, nas quais é necessário atingir certo número de indivíduos ou de iterações para obtermos uma boa aproximação das tendências parametrizadas. Com esta população fictícia, podemos estudar ambientes históricos específicos sobre os quais existem poucos dados ou dados pouco confiáveis, mas cujas características demográficas sejam conhecidas por dados dispersos, espacial e temporalmente. Os padrões verificados no modelo servem como parâmetros para analisar casos reais na medida em que reconhecemos neles condições cuja geração possa ser explicada pelo modelo teórico.

Embora as numerosas pesquisas das últimas décadas tenham produzido um importante acervo de dados demográficos sobre escravidão no Brasil, a informação seriada existente tem seu emprego limitado por sua irregularidade e falta de abrangência, ou seja, sabemos muito sobre quase todas as características demográficas dos escravos, mas temos poucos conjuntos completos que possam ser usados em estudos de médio e longo prazo, ao contrário do que ocorre na Europa, onde séries pluri-seculares se têm tornado rotineiramente mais comuns. De fato, sabemos, por exemplo, que os grupos de escravos desembarcados no Brasil continham cerca de 3 homens para cada mulher e que em sua grande maioria eram de jovens, com poucas crianças e quase nenhum adulto mais velho. Sabemos também que, enquanto houve tráfico e mesmo depois de sua extinção, a mortalidade era muito alta e a natalidade baixa, resultando em taxas de crescimento global negativas, e que a mortalidade dos recém-desembarcados era marcamente superior à dos africanos chegados há mais tempo e dos escravos crioulos. Esses grupos de desembarcados se espalharam pelo Brasil de modo não uniforme, com picos temporais e regionais já bem mapeados. As condições demográficas urbanas diferiam das rurais e, dentro de cada uma dessas áreas, havia distinções conforme a atividade exercida. Além dessa macrodiversidade, é difícil estabelecer a história demográfica de cada grupo ou indivíduo, pois raramente se dispõe de informações sobre mais de duas gerações.

Iniciando texto em que expõem a diversidade de composições demográficas em plantéis rurais do Brasil, da Argentina e da Venezuela, Cacilda Machado, Carlos Engemann e Manolo Florentino descrevem o que seriam as prováveis condições demográficas medianas, nas grandes fazendas escravistas:

> (...) resultavam plantéis constituídos majoritariamente por escravos do sexo masculino – com uma média de dois homens para cada mulher – e por altos percentuais de pessoas entre 15 e 40 anos (mais ou menos 60%). A idade média dos cativos situava-se em torno de 28 anos, e crianças e escravos de mais de 40 anos em geral não passavam de 25% e 15% da escravaria, respectivamente. (Machado, Engemann et al. 2003:167)

Apesar de tais parâmetros serem "absolutamente plausíveis, e efetua[re]m uma boa caracterização das trágicas condições gerais de inserção e de reprodução da mão-de-obra escrava na América, sobretudo daquela incorporada às plantations", os autores reafirmam a diversidade dos casos particulares em "cada uma das milhares de propriedades produtoras de cana, cacau, algodão, gado e café". Reconhecendo as diferenças entre essa população mediana e aquelas importadas pelo tráfico, utilizam as peculiaridades de composição demográfica para avaliar o distanciamento de cada fazenda dos mercados de cativos.

Buscando entender o mesmo problema a partir de outro ponto de vista, nosso trabalho expõe um modelo que descreve uma população cativa em duas condições claras: inicialmente com a existência de tráfico, representado pela entrada anual de um grupo com características demográficas idênticas, e, após seu fim, quando cessam tais chegadas anuais e a população evolui isolada. Essa população pode ser entendida como representando uma tendência para *toda* a população cativa do Brasil ou, alternativamente, como modelo para região mais circunscrita. Os cálculos e resultados apresentados aqui são decorrente de parâmetros medianos, mas podem ser refeitos, com formato de análise de sensibilidade ou para refletir características empíricas pontuais de uma população qualquer de escravos. Consideramos que o modelo trata fundamentalmente de populações de escravos porque: a) é constituída, num primeiro período, por acréscimo migratório importante; b) torna-se, na segunda fase, fechada a entradas (e saídas também, nessa aproximação inicial); c) a combinação de taxas de mortalidade e de natalidade procurou refletir a situação de redução vegetativa amplamente descrita pela historiografia; d) não se buscou especificar variáveis relativas à vida conjugal como pré-requisito para analisar a fecundidade, considerando toda a população feminina em idade fecunda sujeita, em média, ao risco da maternidade. Tampouco foram consideradas variáveis que refletissem práticas de restrição da natalidade, deixando que a própria curva declinante da distribuição de fecundidade se incumbisse de retratar este efeito.

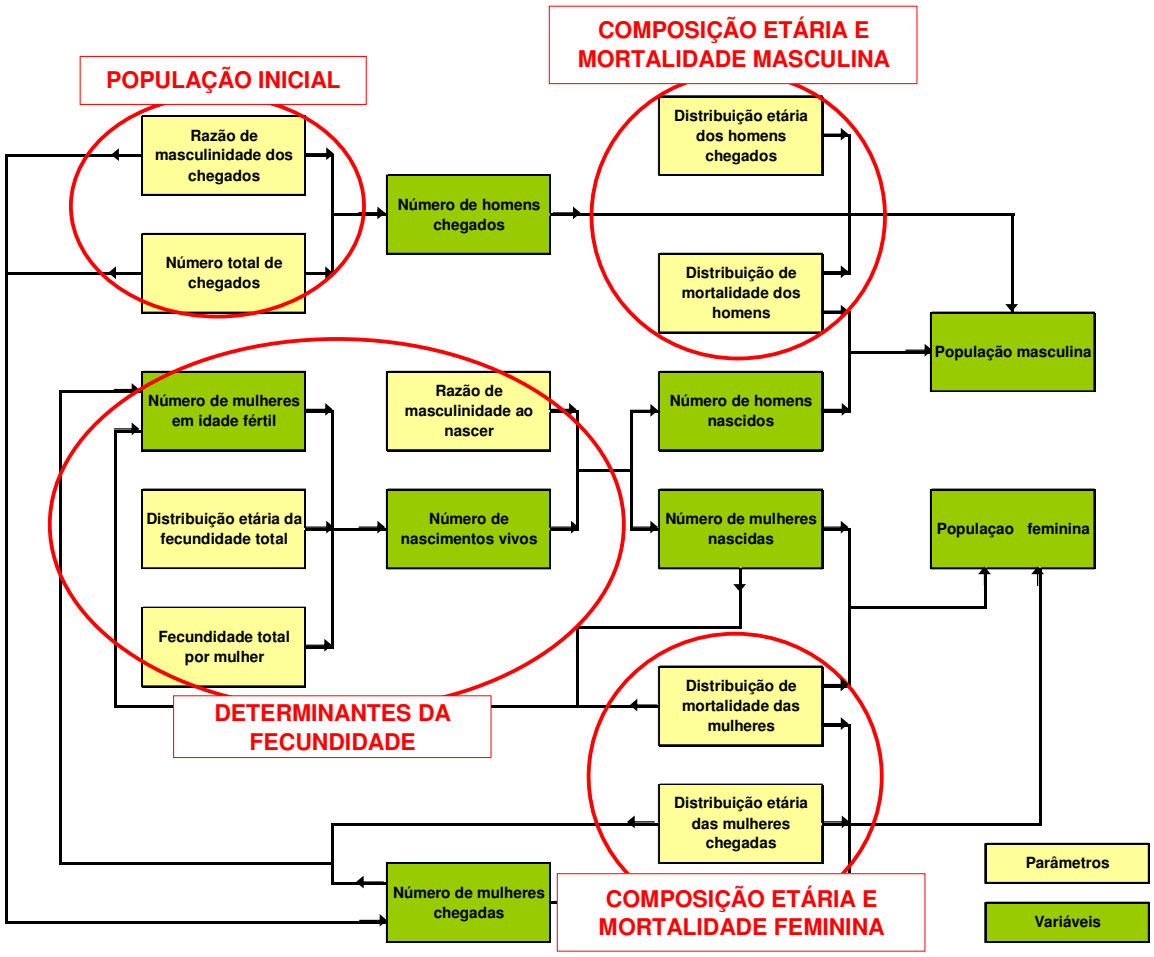
Ao contrário do que se verifica no estudo demográfico de populações reais, o conceito de *população* discutido aqui será sempre um conjunto virtual de pessoas, isto é cujo aparecimento, existência e desaparecimento são totalmente determinados pelas condições impostas pelo modelo, não sendo estas pessoas capazes de nada mais. Definimos que tais "pessoas" "nascem" em certo momento, isto é, passam a ser contadas no modelo; "se reproduzem", isto é, a existência de uma mulher virtual autoriza o modelo, sob certas condições, a contabilizar o "nascimento" de mais uma pessoa; e, finalmente, por determinação das distribuições de mortalidade, essas pessoas "morrerão", desaparecendo de nossas contas. Desejamos reforçar essas analogias, porque o uso de vocabulário com colorido de realidade, embora referido a objetos absolutamente irreais – o que é uma marca das apresentações teóricas – é sempre fonte de confusões, cândidas ou intencionais. Em muitos autores, podemos perceber tática oposta, que acentua as analogias entre o real e o modelado, facilitando conclusões possivelmente válidas num ambiente, mas não no outro. Portanto, fique o leitor advertido de que nossas "populações", "escravos", "homens", "mulheres" etc. são meros conjuntos de condições lógicas: quando "homens" "morrem", simplesmente desaparecem do modelo, conforme os ditames de uma distribuição de mortalidade "masculina". Semelhantemente, enquanto tiverem sua variável "idade" (que progride de 0 a 100) situada entre 15 e 50 períodos, as "mulheres" irão promover o aparecimento de frações anuais de novas "pessoas", frações essas iguais às taxas da distribuição de fecundidade para sua "idade".

O modelo

O modelo parte da chegada anual de um contingente fixo de escravos (1.000, em nossos cálculos), com repartição etária e por sexo definida. Este grupo evolui, em seguida, pelo nascimento anual de frações de pessoas correspondentes à distribuição de fecundidade etária, aplicada ao grupo de mulheres em idade reprodutiva (dos 15 aos 50 anos). Toda a população está sujeita às distribuições etárias de mortalidade, masculina e feminina. A população, dividida por sexo, faixa etária e nacionalidade, é recalculada, em ciclos anuais. A fase de tráfico é mantida por 100 períodos, quando se inicia a fase pós-tráfico, também mantida por 100 períodos.

Figura 1

Representação esquemática das interrelações do modelo



Fonte: Todas as figuras foram preparadas pelo autor com base nos dados modelados.

O modelo opera através dos seguintes parâmetros, cujas interrelações estão representadas na figura acima:

a) distribuições etárias masculina e feminina dos desembarcados;

b) razão de masculinidade dos desembarcados;

c) número total de desembarcados;

d) distribuições etárias de mortalidade masculina e feminina;

e) fator de mortalidade adicional no primeiro ano após o desembarque;

f) distribuição etária da fecundidade total;

g) fecundidade total por mulher média (número de filhos ao longo da vida);

h) razão de masculinidade ao nascer.

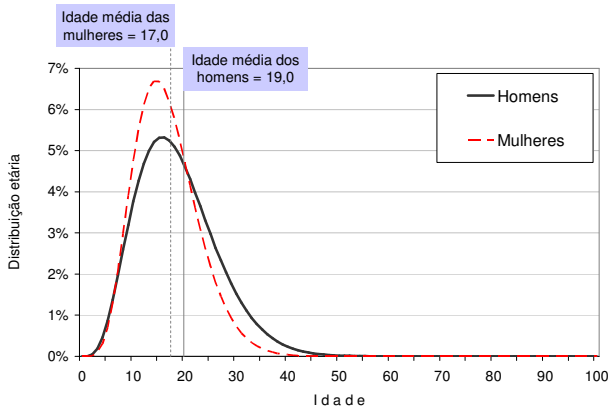
Na figura, esses parâmetros estão representados por caixas amarelas e as variáveis, calculadas, por caixas verdes.

Características dos desembarcados

O grupo de desembarcados é composto por 1.000 escravos, que foram repartidos em 750 homens e 250 mulheres, na proporção de 3 homens por mulher, tida como mediana. A distribuição etária é majoritariamente jovem, sendo que a idade média dos homens foi fixada em 19,0 anos. Para considerar os relatos que falam da preferência por mulheres com perspectiva de maior vida reprodutiva, a idade média das mulheres foi fixada em 17,0 anos e sua distribuição etária é mais concentrada nas idades mais jovens. Todos esses parâmetros podem ser alterados nos cálculos, para refletir análise de sensibilidade ou interesse em examinar características específicas[3]. A figura seguinte representa as distribuições etárias, por sexo.

Figura 2

Distribuição etária dos desembarcados



[3] Diversos autores discutiram esses parâmetros. Podemos citar alguns como referência: (Simonsen 1969), (Goulart 1975), (Marcílio 1984), (Florentino 1997), (Livi-Bacci 2002), (Ribeiro 2005).

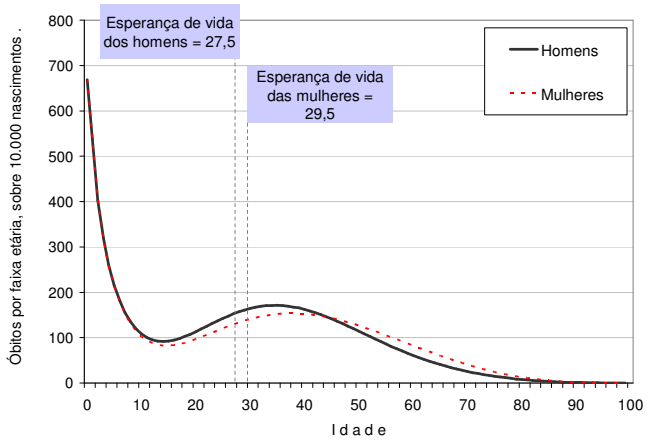
Distribuições de mortalidade

As distribuições de mortalidade masculina e feminina foram construídas para refletir três aspectos: a altíssima mortalidade infantil, o surto de mortalidade adulta, decorrente do trabalho e suas conseqüências, e a mortalidade senil.

As mulheres sofrem, adicionalmente, os efeitos dos partos em condições precárias ou simplesmente indesejados. As curvas de mortalidade foram montadas como combinações de duas funções beta e uma gama que desenham essas três fases de mortalidade, conforme retratado acima, numa população atuarial de 10.000 escravos.

Figura 3

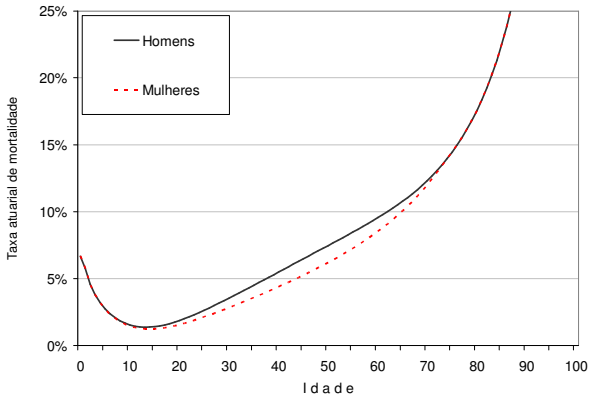
Distribuição etária de óbitos numa população atuarial de 10.000 escravos



Sobre essas distribuições, foram calculadas as distribuições de mortalidade, representadas abaixo. Dos 15 aos 74 anos, a distribuição de mortalidade feminina "mata menos" do que a masculina, o que leva a uma esperança de vida ao nascer de 29,5 anos para as mulheres, 2 anos a mais do que a esperança de vida dos homens. A partir dos 74 anos de idade, as distribuições masculina e feminina são idênticas, atingindo 100% na última faixa, dos 100 anos completos.

Figura 4

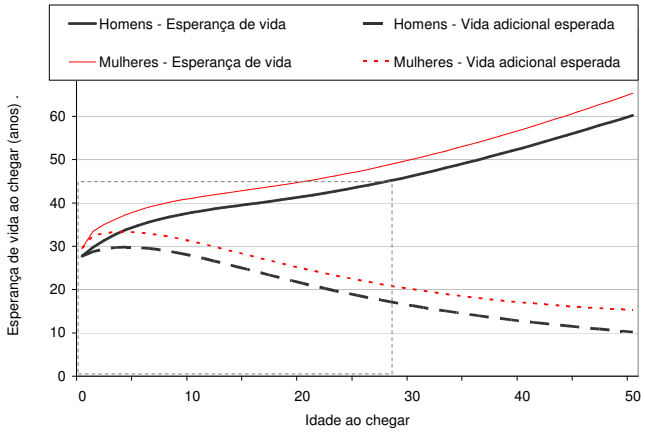
Distribuições de mortalidade, por sexo



A partir dessas distribuições, já podemos reproduzir, através do modelo, um dos cálculos mais discutidos pelos analistas da escravidão, atuais e coevos, que trata da vida útil do escravo. As estimativas variam bastante, entre os impressionantes 7 anos mencionados por Roberto Simonsen, aos mais de 20 do período próximo à abolição. Calculando a esperança de vida dos escravos recém-desembarcados, por faixa etária, vemos que, em torno da idade mediana, dos 15 aos 25 anos, a esperança de vida fica próxima aos 40 anos. Caso um potencial comprador, considerasse, por exemplo, 45 anos como o limite de vida útil de um escravo, não faria sentido comprar escravos com mais de 28 anos, pois, a partir daí, sua esperança de vida superaria seu limite de 45 anos. Nessas situações, o ajuste inevitavelmente se daria através do preço pago.

Figura 5

Esperança de vida (idade) e vida adicional (anos) ao desembarcar, por sexo

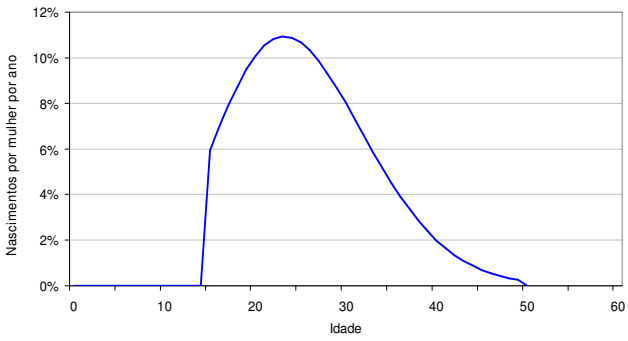


Distribuição de fecundidade

O risco de fecundidade incide sobre todas as mulheres entre 15 e 50 anos, segundo uma distribuição típica, representada na figura seguinte. A fecundidade total, para a mulher virtual média que atingisse os 51 anos, foi calibrada para 2 nascimentos vivos, ao longo de sua vida. Esse parâmetro, talvez excessivo diante de relatos de somente 1 ou 2 filhos por mãe, e de muitas escravas sem filhos, foi escolhido para enfatizar as características de redução vegetativa do modelo, que, provavelmente, teriam sido mais intensas.

Figura 6

Distribuição etária de fecundidade



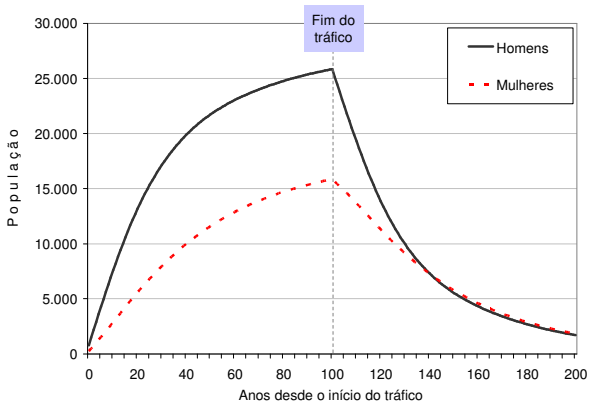
Resultados

Tamanho da população

Nos 100 anos da fase com tráfico, a população cresce até cerca de 42 vezes o tamanho do grupo anual de desembarcados. Nas primeiras três décadas, em que esse grupo de 1.000 escravos é grande relativamente à população existente, a taxa de crescimento é alta, reduzindo-se, à medida em que essa proporção diminui. Na fase seguinte, sem tráfico, sua queda é bem mais rápida, refletindo o conhecido fato de a população cativa ter aumentado em decorrência exclusiva dos acréscimos pelo tráfico, ou seja, na sua ausência, a forte taxa de decréscimo vegetativo se faz sentir de forma marcante.

Figura 7

Evolução da população em termos absolutos



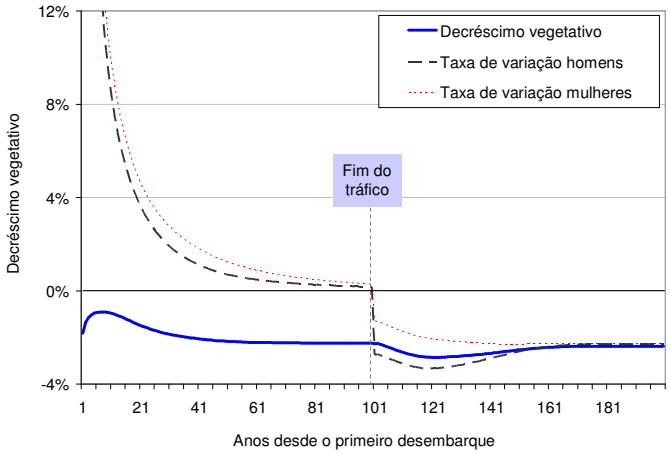
Mesmo atentos à irrealidade intrínseca a um modelo matemático homogêneo, é interessante distinguir fases nessa evolução. Uma primeira é caracterizada por altas taxas de crescimento da população, devido ao maior tamanho das importações relativas à população. No caso modelado, isto corresponderia aproximadamente aos primeiros 30 anos. Segue-se um período de crescimento a taxas mais baixas, pela razão complementar: as importações tornam-se pequenas relativamente ao tamanho da população. Na fase pós-tráfico, há uma periodização semelhante, inicialmente com altas taxas de decréscimo, decorrente de óbitos maciços, seguidas por uma redução mais lenta, quando a população adquire uma distribuição etária mais equilibrada. A figura seguinte retrata as taxas de variação anual da população como um todo, dos homens e das mulheres. Ficam claras as fases descritas acima, de altas taxas de crescimento, depois de crescimento lento, em seguida, com o fim do tráfico, de taxas negativas.

A diferença entre as taxas positivas de variação de toda a população, durante a fase do tráfico, e as taxas de decréscimo vegetativo corresponde exatamente à taxa de imigração por tráfico. Pelo contrário, na fase pós-tráfico, na ausência de imigração, a composição das taxas de variação se traduz na taxa de decréscimo vegetativo[4].

[4] As taxas foram calculadas como o número de eventos do "ano", dividido pela média entre as populações existentes no início e no final deste período.

Figura 8

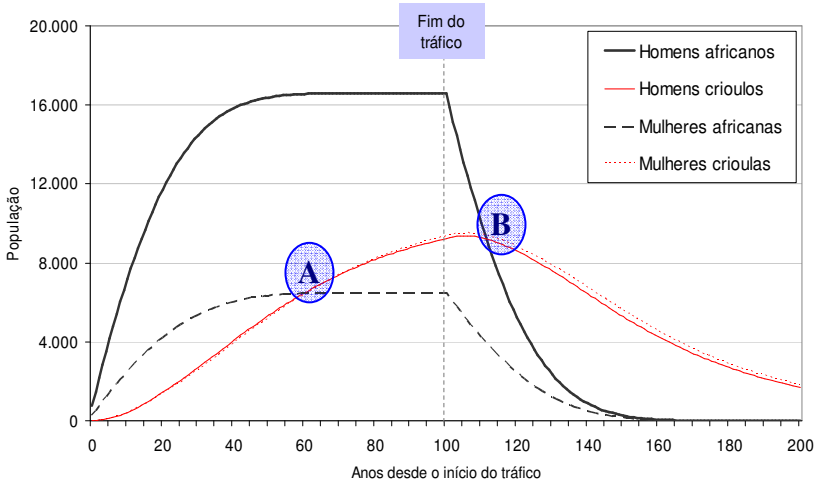
Taxas de variação anual da população



É interessante analisarmos os crescimentos relativos dos grupos africanos e crioulos. Por volta do ano 40, as populações de homens e de mulheres africanas se estabilizam. A dos homens em cerca de 22 vezes o número anual de desembarcados e a das mulheres em 26 vezes, refletindo a mortalidade feminina ligeiramente inferior. Como padrão comparativo com populações reais, é interessante marcar duas fases, separadas pelo momento em que o número de africanos se equipara ao número de crioulos. Assim, a proporção de africanas se iguala à de crioulas no ano 60 (marcado A, na figura), ainda durante o tráfico, mas já na época de estabilidade da população africana, enquanto a proporção dos homens só se igual à dos nascidos no Brasil após o fim do tráfico e também após uma significativa redução da população africana (marcado B, na figura). Este divisor de água ocorre bem perto do pico da população crioula, poucos anos após o fim do tráfico. Ou seja, como a população africana feminina é bastante menos numerosa que a masculina e as populações crioulas de ambos os sexos se equiparam, ao longo de todo o período modelado, a taxa de africanidade feminina atinge 50% bem antes da taxa masculina.

Figura 9

Evolução da população por sexo e origem



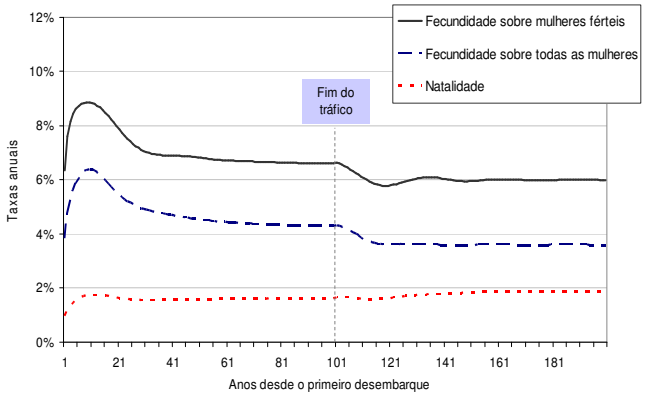
Como a taxa de mortalidade se mantém superior à de natalidade, a população se reduz rapidamente após o fim do tráfico. A parcela africana da população desaparece antes da crioula unicamente pelo efeito de composição etária, pois as distribuições de mortalidade são idênticas para ambos os grupos. Esta questão sugere, para futuras modelagens, a adoção de taxas com crescimento, ao invés de decréscimo, vegetativo, uma vez encerrado o período com tráfico.

Fecundidade

A figura seguinte ilustra a evolução das taxas de fecundidade relativa ao conjunto de mulheres férteis e ao total de mulheres e da taxa de natalidade geral. Percebe-se, por um lado, uma estabilidade progressiva ao longo do tempo e, por outro, o achatamento entre as taxas de fecundidade e de natalidade, devido à inclusão da população masculina no denominador. A distorção no início do período de tráfico se deve ao efeito de acúmulo de mulheres jovens atingindo a menarca e, no início do período pós-tráfico, pela diminuição de mulheres em idade fértil, já que as entradas se resumem à chegada à idade fértil das adolescentes, sem o efeito do tráfico.

Figura 10

Evolução da fecundidade e da natalidade

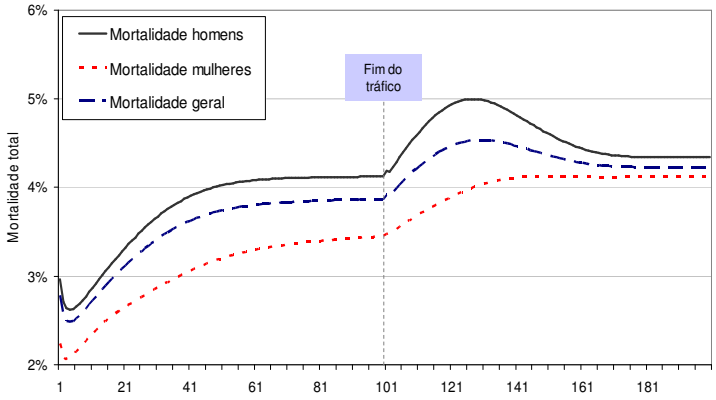


Mortalidade

É interessante observar que, mesmo mantida uma única distribuição de mortalidade, por sexo, para toda a população, a alteração da composição etária faz as taxas gerais de mortalidade variarem ao longo do período modelado. Assim, na fase de tráfico, as taxas aumentam pelo efeito de envelhecimento da população, estabilizando-se junto com a estabilização do tamanho da população. Na fase pós-tráfico, há uma distorção devida ao envelhecimento sem renovação da população de africanos, voltando a taxa a se estabilizar após o desaparecimento desse contingente.

Figura 11

Evolução da mortalidade, por sexo

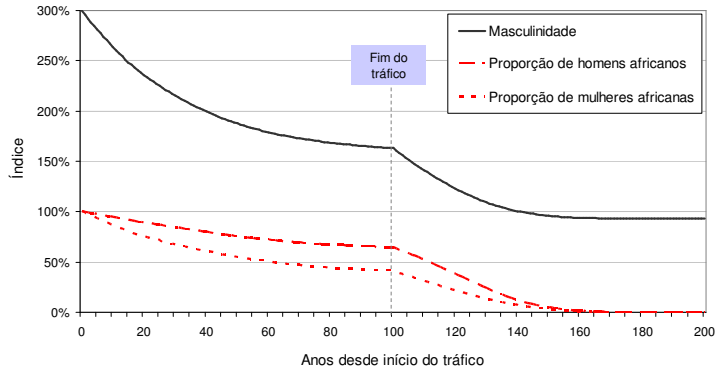


Masculinidade e africanidade

Da situação inicial de 3 homens por mulher, a população evolui, à medida em que aumenta o número de crioulos e morrem mais homens do que mulheres, para uma razão de masculinidade de 163% ao final do período do tráfico. Este índice continua a se reduzir, após o fim do tráfico, até a proporção estável de 93 homens por 100 mulheres. Acompanha estas reduções uma diminuição na proporção de africanos na população, dos 100% iniciais, para 64% dos homens e 41% das mulheres ao final do tráfico. Após seu fim, esta proporção cai até zero, à medida em que desaparecem os africanos, ao longo de mais 60 anos.

Figura 12

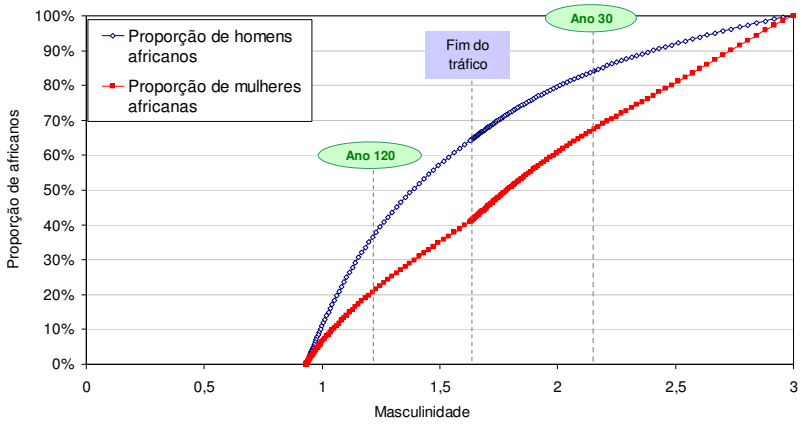
Evolução da razão de masculinidade e das proporções de africanos



A representação desses dois indicadores num mesmo gráfico nos dá outra visão da trajetória da população. Em cada uma das duas fases, existe um movimento mais rápido, inicialmente, nas primeiras 3 décadas, que se torna mais lento nas 7 décadas seguintes. A trajetória dos homens mantém-se sistematicamente acima da das mulheres quanto à proporção de africanos.

Figura 13

Evolução da razão de masculinidade e das proporções de africanos



Interpretação

A principal dificuldade dos modelos matematizados é sua interpretação proveitosa. Optamos, aqui, por utilizar o modelo para reforçar a caracterização de contextos específicos da escravidão na história do Brasil. Tais contextos podem ser definidos pela combinação das variáveis demográficas: relação de masculinidade, proporções de africanos, taxas de mortalidade etc., associados a fases do modelo. Dessas comparações, podemos inferir uma gama de possíveis evoluções que, ao serem modeladas, resultam no contexto estudado. De início, a multiplicidade de fatores verificados nos dados reais é mais proveitosamente analisada a partir das grandes médias, que já poderão nos fornecer importantes perspectivas sobre essas populações. Em seguida, poderão ser abordados exames mais específicos. Como os parâmetros empregados nestes cálculos não se pretendem definitivos, caberá ao historiador trazer das situações históricas sugestões de alterações que ajudem a aproximar o modelo da evolução efetiva das populações estudadas, permitindo novas análises, mais precisas.

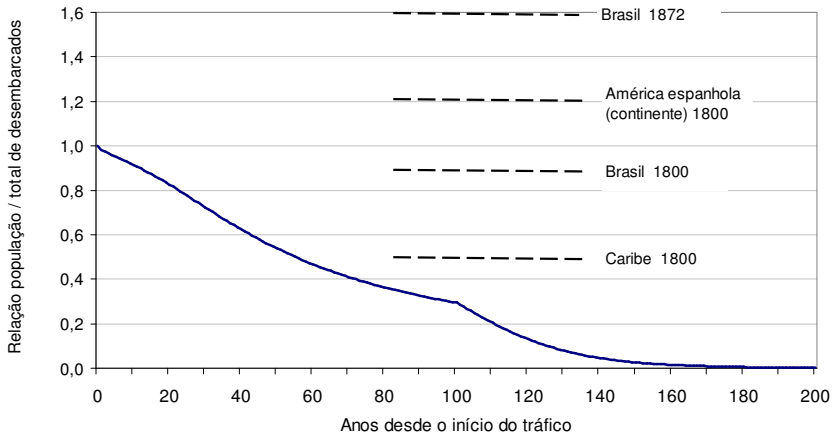
O modelo tem no fluxo migratório decorrente do tráfico um de seus parâmetros mais relevantes, mas não inclui (na atual versão) fluxos migratórios de saída. Sabemos que as populações cativas localizadas tinham alto índice de rotatividade, devido tanto ao tráfico quanto à sua relocalização interna. Sabemos também que o contingente de escravos no Brasil tinha duas importantes portas de saída da condição cativa: a alforria e a fuga. Assim, o fato de termos modelada uma população aberta "para fora", mas fechada "para dentro", pede alguns comentários. A população do modelo pode ser interpretada, primeiramente, como representando a totalidade dos escravos e ex-escravos existentes no Brasil. A alteração da condição social não afetaria, portanto, a contagem dos indivíduos. Pode-se argumentar, aliás com bastante propriedade, que tais alterações vinham acompanhadas, a médio e longo prazo, de alterações importantes nas taxas demográficas básicas: ex-escravos e descendentes livres de africanos procriavam e sobreviviam mais do que escravos. Esse aspecto só poderá ser levado em conta, contudo, pelo aumento na complexidade do modelo, distinguindo subgrupos por condição social, associados a distribuições de fecundidade e de mortalidade diferenciadas.

Outro aspecto aparentemente omitido do modelo – a miscigenação – está de fato contemplado (no tocante às mães modeladas), na medida em que não há modelagem conjugal e, sim, modelagem de fecundidade da população feminina. Ou seja, todo filho de mãe escrava (ou ex-escrava) é computado pelo modelo. Por outro lado, a prole oriunda de homens calculados pelo modelo com mães "fora do modelo" não faz parte da população modelada.

Como exemplo de comparações com dados históricos, lançamos mão dos macro-indicadores ("estimativas bastante corajosas") apontados por Massimo Livi-Bacci (2002) relacionando a população total de negros e seus descendentes ao total acumulado do tráfico.

Figura 14

Relação entre total acumulado de africanos e população existente



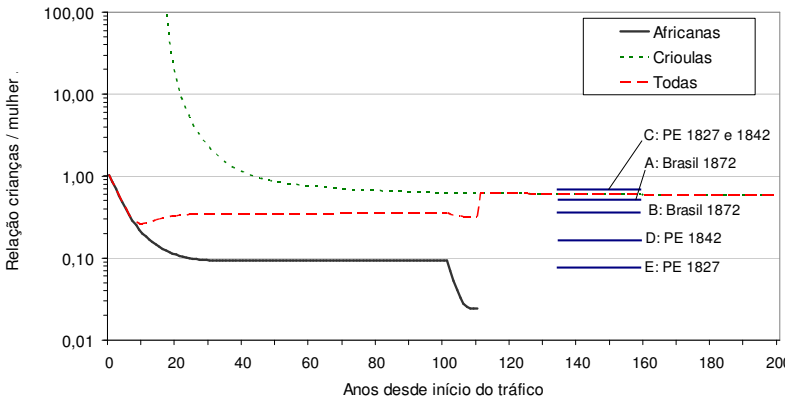
Vemos que a situação do Brasil em 1800 se aproximaria de um momento inicial do ciclo modelado. Isto significa, antes de tudo, que a população negra no Brasil, em média, não seguiu os parâmetros vitais modelados quanto ao grau de redução vegetativa, o que sabemos ser verdade, pois parte da população escrava e de seus descendentes, de qualquer condição, em 1800 já vivia em equilíbrio ou mesmo em crescimento vegetativo. Ou seja, o indicador mais elevado reflete a composição de uma parcela da população com características possivelmente equivalentes às do modelo, com a da população que já se havia libertado dessas condições demográficas extremas. Somente uma modelagem mais complexa poderá separar os dois componentes: diferenças nas taxas vitais e equiparação temporal entre o modelo e as condições existentes no Brasil em 1800. O aumento desse índice entre 1800 e 1872 é condizente com esta interpretação e poderá ser aferido a partir da modelagem de condição de crescimento vegetativo em oposição à de redução desenvolvida aqui. O valor para o Caribe em 1800, aproximado a 80 períodos de modelagem, pode ser compreendido como decorrente de um período maior (talvez 2 séculos), durante os quais houve maiores importações por tráfico do que impostas pelo modelo.

Apresentamos abaixo um segundo exemplo de comparação entre índices históricos e cálculos através do modelo, relacionando o número de crianças ao número de mulheres em idade reprodutiva. Vale notar que uma das vantagens importantes de um modelo deste gênero é o fato de podermos calcular índices que sejam comparáveis às diversas estatísticas encontradas; isto é, não dependemos de encontrar dados que representem condições semelhantes, pois podemos reconstituir, a partir dos dados modelados, grupos com quase qualquer combinação de

características de sexo, idade e origem. Livi-Bacci cita indicadores calculados por Merrick & Graham, sobre os dados do Recenseamente de 1872, que relacionam crianças de 6 a 10 anos com mulheres entre 16 e 40 anos. Podemos calcular, com os dados modelados, indicadores idênticos, que são representados abaixo.

Figura 15

Relação crianças / mulher em idade fértil



Nota: [Brasil 1872] = Censo de 1872, apud Merrick&Graham (Livi-Bacci 2002): A=livres de cor, B=escravos (crianças=6 a 10 anos; mulheres=16 a 40 anos); [PE 1827 e 1842] = levantamentos provinciais relatados por Figueira de (Mello 1979): C=pretos e pardos crioulos, D=africanos (escravos, libertos e livres) em 1842, E= africanos (escravos, libertos e livres) em 1827 (crianças=50% total 0 a 10 anos; mulheres=50% total 10 a 20 anos, mais 20 a 30anos, mais 30 a 40anos).

Quadro 1

Crianças por mulher em idade fértil

ANO	RELAÇÃO	DESCRIÇÃO	FONTE
1842	0,70	PE: Pretos e pardos crioulos, de todas as condições (C)	Figueira de Mello
1827	0,62	PE: Pretos e pardos crioulos, de todas as condições (C)	Figueira de Mello
fase pós-tráfico		Modelo: Crioulos	Modelo
1872	0,50	Brasil: Livres de cor (A)	Censo 1872
1872	0,35	Brasil: Escravos (B)	Censo 1872
1842	0,18	PE: Africanos, de todas as condições (D)	Figueira de Mello
fase com tráfico		Modelo: Africanos	Modelo
1827	0,08	PE: Africanos, de todas as condições (E)	Figueira de Mello

Fontes: Censo de 1872 (Livi-Bacci 2002); Pernambuco (Mello 1979).

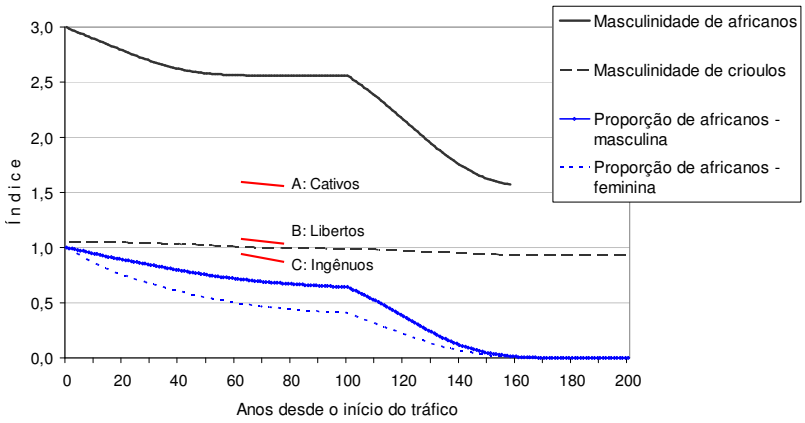
Buscamos, para completar essas comparações, dados referentes a Pernambuco em 1827 e 1842, decorrentes de levantamentos provinciais organizados por Jeronymo Figueira de Mello, secretário da província na administração do Conde da Boa Vista e contratado pelo governo provincial para reunir e analisar suas estatísticas. Através deste dados, bastante detalhados, embora não totalmente confiáveis em sua abrangência, podemos estimar índices semelhantes. Tais indicadores, quanto à população crioula, seja ela escrava, liberta ou livre, ficam um pouco

acima do índice para "livres de cor" no Censo de 1872. Os valores para africanos, escravos ou libertos, em 1827 e 1842, ficam também bastante próximos aos valores modelados para a fase com tráfico.

Como uma última comparação, temos as razões de masculinidade e as proporções de africanos na população, que constam da figura e do quadro seguintes.

Figura 16

Razão de masculinidade e proporção de africanos



Nota: Os traços curtos vermelhos mostram dados de Pernambuco em 1827 e 1842 (Mello 1979): A=Pretos africanos cativos, B=Pretos africanos libertos e C=Pretos e pardos crioulos.

A razão de masculinidade dos escravos africanos se compara com os índices finais do modelo, enquanto os valores para africanos libertos e para pretos e pardos ingênuos se aproximam bastante da razão de masculinidade calculada para os escravos virtuais do modelo.

Quadro 2

Pernambuco e modelo. Razão de masculinidade (por 100 mulheres)

G R U P O	1827	1842
PE Cativos – Pretos africanos	162	157
PE Cativos – Pretos e pardos crioulos	110	110
PE Libertos – Pretos africanos	107	103
PE Libertos – Pretos e pardos crioulos	72	92
PE Ingênuos – Brancos e índios	96	91
PE Ingênuos – Pretos e pardos	93	88
Modelo – Africanos (fase com tráfico)	de 300 a 256	
Modelo – Africanos (fase pós-tráfico)	de 256 a 158	
Modelo – Crioulos (fase com tráfico)	de 105 a 99	
Modelo – Crioulos (fase pós-tráfico)	de 99 a 93	

Fonte: (Mello 1979) e cálculos do modelo.

Embora os parâmetros utilizados nestes cálculos reflitam valores medianos mencionados por grande parte dos estudiosos da escravidão no Brasil, a modelagem apresentada aqui poderá ser sofisticada em diversas direções, por exemplo, para aumentar a precisão do modelo pelo emprego de parâmetros que flutuem ao longo do tempo virtual, para acompanhar alterações das condições históricas, no tempo real, ou para estudar situações regionais específicas, com parâmetros característicos. Como principal vantagem desta metodologia, vemos a possibilidade de acompanhar em detalhe as múltiplas dinâmicas demográficas, algo quase impossível de se fazer sobre dados históricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, Ciro Flamarion Santana & BRIGNOLI, Héctor Pérez. *Os Métodos da História*. Trad. de João Maia. Rio de Janeiro: Graal, 1979. 530p.

FLORENTINO, Manolo. *Em costas negras. Uma história do tráfico de escravos entre a África e o Rio de Janeiro (séculos XVIII e XIX).* São Paulo: Companhia das Letras, 1997. 305p.

GOULART, Maurício. *Escravidão africana no Brasil (Das origens à extinção do tráfico).* 3.ed. São Paulo: Editora Alfa-Ômega, 1975. 300p. [1949].

GUTMANN, Myron P. & ALTER, George. Family Reconstitution as Event-History Analysis. *In*: REHER, David S. & SCHOFIELD, Roger. *Old and New Methods in Historical Demography*. Oxford: Clarendon Press, 1993. p.159-177,

LIVI-BACCI, Massimo. 500 anos de demografia brasileira: uma resenha. São Paulo: *Revista Brasileira de Estudos de População*, 19(1): 141-159, 2002.

MACHADO, Cacilda*, et al.* Entre o Geral e o Singular: Histórias de Fazendas Escravistas da América do Sul - Séculos XVIII e XIX. *In*: FLORENTINO, Manolo & MACHADO, Cacilda. *Ensaios sobre a Escravidão (I)*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. p.167-187,

MARCÍLIO, Maria Luíza. Sistemas demográficos no Brasil do século XIX. *In*: MARCÍLIO, Maria Luíza (Org.). *População e Sociedade. Evolução das sociedades pré-industriais*. Petrópolis-RJ: Vozes, 1984. p.193-207, [1980]

MELLO, Jeronymo Martiniano Figueira de. *Ensaio sobre a estatística civil e política da Província de Pernambuco*. Recife: Conselho Estadual de Cultura-Estado de Pernambuco, 1979. 309p. [1852].

REHER, David S. & SCHOFIELD, Roger, (org). *Old and New Methods in Historical Demography*. Oxford: Clarendon Press, 1993. 426p.

RIBEIRO, Alexandre Vieira. *O tráfico atlântico de escravos e a praça mercantil de Salvador, c.1680 - c.1830*, Rio de Janeiro. 2005. 149p. Diss. de Mestrado (PPG História Social, IFCS) - Universidade Federal do Rio de Janeiro

SIMONSEN, Roberto Cochrane. *História econômica do Brasil (1500/1820)*. 6.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969. 475p. [1937].

WILLIGAN, J.Dennis & LYNCH, Katherine A. *Sources and Methods of Historical Demography*. New York: Academic Press, 1982. 505p. (Studies in Social Discontinuity)