

EVOLUÇÃO DO EMPREGO E MUDANÇA ESTRUTURAL NO BRASIL NO PRIMEIRO DECÊNIO DOS ANOS 2000: UMA ABORDAGEM PASINETTIANA

*Fabício Pitombo Leite**

Resumo

O artigo analisa a dinâmica das ocupações no Brasil, para o período de 2000 a 2009, a partir de um ponto de vista multissetorial. A base empírica deriva de um esquema insumo-produto para 55 atividades. Inicialmente, faz-se a separação entre os empregos criados pelo comportamento da demanda e os empregos destruídos via progresso técnico. Posteriormente, diferencia-se, dentre os empregos criados pela demanda, a influência dos componentes consumo, investimento, gastos correntes do governo e exportações. É feita ainda a distinção entre os impactos da estrutura e do nível para cada um desses componentes. Os resultados sugerem que o comportamento do consumo foi o principal responsável pela evolução dos empregos no decênio, com um quinto de sua explicação recaindo sobre mudanças na estrutura. O deslocamento da demanda final por atividades mais intensivas em trabalho, concentradas sobretudo nos serviços, constituiu cerca de 9% da geração de ocupações no período, sendo a parcela remanescente explicada pelo crescimento do nível da demanda final. Esses movimentos se deram em paralelo ao progresso técnico, que apresentou efeitos bastante diferenciados ao longo dos anos.

Palavras-chave: Emprego; Mudança estrutural; Modelos insumo-produto.

Abstract

The paper analyzes the occupational dynamics in Brazil, for the 2000 to 2009 period, from a multisectoral standpoint. The empirical basis comes from an input-output scheme for 55 activities. Initially, it is made the separation between jobs created by demand behavior and jobs destroyed via technical progress. After, it is distinguished inside the demand created jobs, the influence of consumption, investment, current government spending and exports components. Yet, mix and level effects of each component are discriminated. Results suggests that consumption behavior was the main responsible for employment evolution in decade, with one fifth of its explanation attributed to structure change. The displacement of final demand to more labor-intensive activities, chiefly concentrated at services, constitutes around 9% of employment creation in this period, being the remainder portion explained by level effects of final demand growth. These movements have been occurred in parallel to technical progress, which presented very differentiated effects along the years.

Keywords: Employment; Structural change; Input-output models.

ÁREA 9: ECONOMIA INDUSTRIAL E DA TECNOLOGIA

CLASSIFICAÇÃO JEL: C67; J21; O39

* Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, e-mail: fabricioleite@ufmet.br

1 Introdução

A trajetória do emprego no Brasil, nos últimos anos, tem sido apresentada com ares de enigma em colunas econômicas de jornais de grande circulação¹. Para a constatação de que as pesquisas mensais de emprego trazem indicativos de certo descolamento entre os mercados de trabalho e de bens no período mais recente, valendo a observação que mesmo no sopé da crise mundial atual as taxas de desocupação brasileiras persistiram em sua tendência de baixa, surgem explicações que vão desde algum efeito de retenção, dados os custos de demissão e recontração, passando pela mudança na taxa de crescimento da População Economicamente Ativa – menor com relação a períodos anteriores e maior relativamente ao crescimento da População em Idade Ativa – e, de maneira relacionada, chegando à virada demográfica ora em curso no país. Mais timidamente, surgem também explicações que sugerem uma mudança estrutural analisando o avanço (relativo e absoluto) das ocupações no setor de serviços.

Curiosamente, tal descolamento entre os comportamentos do emprego e da produção também tem sido objeto de preocupação atualmente nos Estados Unidos (traduzindo-se nas interrogações que rondam a “*jobless recovery*” em curso). A constatação é de que “a ligação entre a produção e a geração de empregos tem se tornado *crescentemente* fraca nas últimas três décadas” (Papadimitriou, Hannsgen e Nikiforos, 2013), sendo que estudo de Basu e Foley (2013) relata que, nos ciclos mais recentes, cada vez mais empregos são destruídos nas recessões e cada vez menos empregos gerados nas recuperações, sugerindo-se, dentre outras explicações, uma de natureza estrutural, a partir da desagregação em algumas atividades econômicas, de caráter diferente da apresentada no presente artigo, todavia.

Krüger (2008), em sua revisão da literatura acerca da mudança estrutural, propõe uma divisão do campo de estudo em quatro ramos principais: (i) a hipótese dos três setores, que tem como foco a pesquisa sobre os padrões regulares de mudança entre os setores agrícola (primário), manufatureiro (secundário) e de serviços (terciário); (ii) os modelos multissetoriais neoclássicos de crescimento; (iii) as teorias de mudança estrutural na tradição evolucionária; e (iv) os estudos empíricos acerca dos efeitos que a realocação entre indústrias e firmas exercem sobre o crescimento da produtividade agregada. Sem termos aqui qualquer pretensão de discutir tal critério, Krüger (2008, p. 345) situa o trabalho de Pasinetti (1981, 1993) num sub-ramo da tradição evolucionária. A perspectiva apresentada no presente artigo é restrita a esse sub-ramo pasinettiano de análise da mudança estrutural, preservando o foco nas ocupações.

Para o caso brasileiro, os trabalhos recentes de Cruz *et al* (2007) e Pauli, Nakabashi e Sampaio (2012), especificamente voltados para as relações entre mudança estrutural e composição das ocupações, seriam enquadrados numa análise dos três setores (apesar de ambos apresentarem subdivisões internas dos três grandes setores agregados). Essa categoria de análise tipicamente vem nutrindo os debates acerca da existência de um processo de desindustrialização em curso no Brasil, o qual passa também pelas taxas de participação do emprego industrial no total de ocupações (ver Oreiro e Feijó, 2010).

Com referência direta ao sub-ramo pasinettiano, Dietzenbacher, Hoen e Los (2000, p. 442) utilizam o artifício da integração vertical para analisar a produtividade do trabalho das diferentes atividades entre países da Europa ocidental. Para o caso brasileiro, Costa Jr. e Teixeira (2010) também se utilizam do mesmo artifício para dar conta da explicação do crescimento diferenciado da produtividade entre as atividades. Em ambos os casos, a explicação para a utilização de magnitudes verticalmente integradas reside no fato de que a análise não pode ser realizada a contento somente a partir dos coeficientes diretos de trabalho em cada atividade.

Dados brasileiros mais detalhados que nos possibilitem investigar as estruturas de ocupação e produção para os últimos anos e, quem sabe, contribuir para a resolução do aparente enigma, ainda estão pendentes de divulgação, fato retardado pela mudança de metodologia no Sistema de Contas Nacionais (SCN), por parte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ora em curso. No entanto, talvez seja mesmo desejável nos determos no caminho que levou a economia brasileira a apresentar esse comportamento recente: nos concentrar no que ocorreu no primeiro decênio dos 2000 em termos de

¹ Ver, por exemplo, as colunas assinadas no jornal *O Estado de São Paulo* de 07/02/2012, por Ilan Goldfajn, 28/01/2013, por Cláudio Adilson Gonçalves, e 05/02/2013, por José Paulo Kupfer. Consultar ainda, no *Valor Econômico* de 18/01/2013, coluna assinada por Naércio Menezes Filho.

mudanças na demanda (nível e estrutura dos componentes de demanda) e mudanças que teriam origem na estrutura de produção da economia, não relacionadas à demanda, mas ao progresso técnico.

Pretende-se, portanto, que a presente discussão contribua para uma agenda propositiva no sentido de instigar uma linha de observação acerca do comportamento das ocupações que possibilite, ao mesmo tempo, acrescentar um instrumento de análise às ferramentas já disponíveis aos economistas. Dessa forma, a atualização dos exercícios aqui propostos tão logo os dados estejam à disposição e a adequação da interpretação a esses dados mais recentes (de 2010 em diante) podem ser tomados como uma sentença ao possível mérito da proposta. Naturalmente, esta aplicação ao primeiro decênio dos anos 2000 já nos aponta alguns caminhos e potencialidades da análise.

A discussão acerca das causas, em última instância, de alterações da estrutura dos diferentes componentes da demanda e de mudanças na produtividade do trabalho, apesar de extremamente bem-vinda, será aqui evitada no intuito de nos concentrarmos numa comparação entre os movimentos efetivos e os que devem sua explicação a tal comportamento da demanda, no que tange aos impactos sobre a estrutura de ocupações no Brasil no período em foco, de modo a assim podermos fornecer subsídios ao debate dessas causas últimas com uma organização intensiva em dados e com o mínimo envolvimento possível, ensejando assim uma menor necessidade de nos basearmos em conjecturas um tanto arbitrarias para tais explicações. Não estamos com isso afirmando que o presente artigo tem natureza puramente descritiva. É a partir de uma proposta de decomposição estrutural, para o caso específico em que não conhecemos os coeficientes técnicos para um período final, mas somente os coeficientes diretos de trabalho, que se tornarão possíveis as estimativas de impactos da demanda, em termos de pessoal ocupado.

Expostas, na seção 2, a metodologia básica e os princípios que nortearam a adoção da mesma, partiremos, nas seções subsequentes, para algumas aplicações específicas e exibiremos: (i) os resultados para o Brasil, inicialmente sem discriminação entre os componentes da demanda final, nos restringindo à dicotomia evolução da demanda final *versus* progresso técnico, na seção 3; (ii) sob outra classificação, com ênfase na demanda final por cada atividade, revisitaremos, na seção 4, os resultados da evolução da demanda apresentados na seção anterior; (iii) a separação, dentre os componentes típicos da demanda (consumo das famílias, investimento, consumo do governo e exportações), discutindo o protagonismo de cada um para a explicação da dinâmica das ocupações, ano a ano, na seção 5; (iv) uma decomposição dessa dinâmica a partir da distinção estrutura da demanda *versus* nível da demanda, por componente, na seção 6; e (v), algumas conclusões mais gerais na sétima e última seção. As informações aparecerão resumidas por meio de gráficos, tabelas e sinopses textuais. Por questões de espaço, manteremos em apêndice a maior quantidade possível de informações compiladas às quais faremos referência.

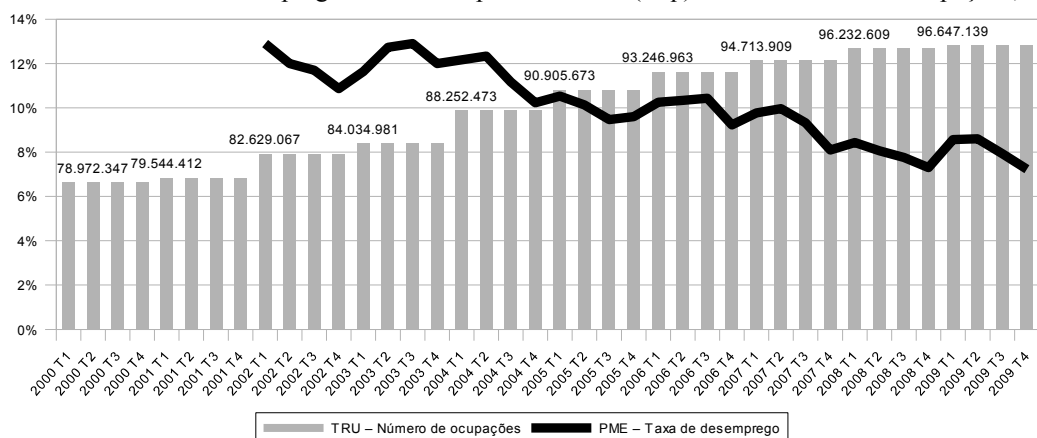
2 Dados utilizados e proposta metodológica

Os dados utilizados são majoritariamente provenientes das Tabelas de Recursos e Usos (TRU), para o período que vai de 2000 a 2009, no que se refere às estruturas de ocupação e de demanda. A Matriz Insumo-Produto de referência, para o ano de 2000, pode ser obtida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), acompanhada da metodologia adotada por esse órgão para o cálculo da mesma. Utilizamos ainda, em caráter meramente ilustrativo, alguns dados das Contas Nacionais Trimestrais e das Contas Econômicas Integradas (IBGE, 2011), estas últimas em bases anuais, no que tange ao comportamento das importações com relação a outros agregados. Também para ilustração, utilizamos dados trimestralizados da Pesquisa Mensal de Emprego para a taxa de desemprego, como contraponto aos dados anuais para o número de ocupações extraídos das TRU. Apresentamos, no gráfico 1, a trajetória dessas duas variáveis para o período em foco.

As TRU são divulgadas para 56 atividades econômicas e 110 produtos, e 2009 é o último ano disponível até a confecção deste artigo. São utilizados diretamente também os dados das Matrizes Insumo-Produto (MIP), divulgadas em bases quinquenais e com defasagem de dois anos para o ano tomado como referência. Nesse caso, 2005 é a estimativa mais recente disponível (pois o IBGE está realizando mudanças metodológicas no Sistema de Contas Nacionais atualmente), mas tomamos a matriz de 2000 como base tendo em vista manter a consistência da análise. Essas são divulgadas para 55

atividades econômicas e 110 produtos (a diferença entre as 56 atividades divulgadas na TRU está na agregação dos serviços domésticos aos demais serviços prestados às famílias).

Gráfico 1 – Taxa de desemprego trimestral a partir de 2002 (esq.) e número anual de ocupações, 2000-2009



Do ponto de vista da organização das matrizes nacionais, seguiremos a prática do IBGE e cabe escrevermos as equações fundamentais (com todos os valores expressos a preços básicos) a título de padronização da nomenclatura. A partir de uma matriz de produção nacional \mathbf{V} , atividade por produto, obtivemos um vetor² de produção total (ou seja, do VBP por atividade), \mathbf{g} , simplesmente a partir da operação $\mathbf{V}\mathbf{i}$, com \mathbf{i} sendo definido como um vetor-soma (cujos todos os elementos são iguais à unidade) das dimensões apropriadas para que a operação seja possível³. Similarmente, fazendo $\mathbf{q}' = \mathbf{i}'\mathbf{V}$, obtivemos um vetor de produção total por produto. Pudemos calcular, então, uma matriz de parcela de mercado (*market share*), que expressa as proporções dos produtos gerados no âmbito de cada atividade ($\mathbf{D} = \mathbf{V}\mathbf{q}'^{-1}$). A partir de uma matriz de consumo intermediário nacional, \mathbf{U} , produto por atividade, nos foi possível calcular a matriz de coeficientes técnicos, atividade por atividade: $\mathbf{A} = \mathbf{D}\mathbf{U}\mathbf{g}'^{-1}$. De posse da matriz de coeficientes técnicos e definindo um vetor de demanda final nacional \mathbf{e} , por atividade, (tomando o vetor fornecido por produto e pós-multiplicando-o pela matriz de parcela de mercado: $\mathbf{e} = \mathbf{D}\mathbf{f}$), chegamos à inversa de Leontief (\mathbf{I} é a matriz identidade):

$$\begin{aligned} \mathbf{A}\mathbf{g} + \mathbf{e} &= \mathbf{g} \\ \mathbf{g} &= (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{e} \end{aligned} \quad (1)$$

Definindo \mathbf{z} como o vetor de ocupações por atividade, podemos obter os coeficientes diretos de trabalho, \mathbf{l} , os quais representam o número de ocupações diretamente relacionadas à produção de uma unidade (tipicamente, um milhão de reais) de produto em cada atividade. Assim,

$$\mathbf{l} = \mathbf{g}'^{-1} \mathbf{z} \quad (2)$$

Dessa definição, os coeficientes de trabalho direta e indiretamente requerido para a produção de uma unidade de demanda final podem ser facilmente obtidos. Alternativamente, esses podem ser chamados de multiplicadores do emprego (Miller e Blair, 2009, p. 250-256) ou de coeficientes de trabalho verticalmente integrados (Pasinetti, 1973, p. 20; 1981, p.112):

$$\mathbf{v}' = \mathbf{l}'(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad (3)$$

² Todos os vetores serão aqui definidos como vetores-coluna, de modo que acrescentaremos o símbolo de transposição (') caso queiramos representar um vetor-linha. Utilizaremos ainda circunflexos para expressar vetores diagonalizados e seguiremos a convenção de utilizar negrito para matrizes (em maiúsculas) e vetores (em minúsculas), e reservar o itálico para escalares.

³ Para o nível de agregação aqui utilizado, \mathbf{V} é uma matriz 55 X 110; portanto, o vetor \mathbf{i} pode conter 55 ou 110 elementos, a depender da operação envolvida. Assim, \mathbf{g} é um vetor 55 X 1, \mathbf{q} é um vetor 110 X 1, \mathbf{D} é uma matriz 55 X 110, \mathbf{U} é uma matriz 110 X 55, \mathbf{A} e \mathbf{I} são matrizes 55 X 55. O vetor de demanda final por produto, \mathbf{f} , tem 110 linhas, assim como os vetores de *markdows* e de demanda final a preços de consumidor, \mathbf{m} e \mathbf{y} , definidos mais adiante. O vetor de demanda final por atividade, \mathbf{e} , tem 55 linhas, bem como os vetores de ocupação e de coeficientes de trabalho, \mathbf{z} , \mathbf{l} e \mathbf{v} . Quaisquer outros vetores derivados para representar atividades econômicas conterão, portanto, 55 elementos. Todas as operações foram implementadas no *Mathematica* 5.1.

Ocorre que daí podemos recuperar o vetor \mathbf{z} , ou, para uma medida mais sintética, o total de ocupações numa economia ($\mathbf{i}'\mathbf{z}$):

$$\mathbf{l}'(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\mathbf{e}=\mathbf{z}' \quad (4)$$

$$\mathbf{l}'(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\mathbf{e}=\mathbf{i}'\mathbf{z} \quad (5)$$

Logicamente, dadas as definições até aqui, a equação⁴ (5) poderia ser reescrita como

$$\mathbf{v}'\mathbf{e}=\mathbf{i}'\mathbf{z} \quad (6)$$

O mesmo não é verdade, entretanto, para a equação (4). Ou seja, uma vez obtido o vetor de coeficientes de trabalho verticalmente integrados, não podemos recuperar do mesmo modo o vetor de ocupações por atividade. Nos depararíamos, nesse caso, com a seguinte desigualdade:

$$\mathbf{l}'(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\mathbf{e}\neq\mathbf{v}'\hat{\mathbf{e}} \quad (7)$$

Veremos, mais adiante, que ambos os lados da inequação possuem significado econômico e podem nos fornecer informações complementares, pois se tratam de duas formas diferentes para classificarmos as ocupações: (i) do lado esquerdo, obtemos o total das ocupações por atividade, a partir das ocupações geradas direta e indiretamente pela demanda final de todas as atividades (inclusive a própria); e (ii) do lado direito, obtemos o total das ocupações por atividade verticalmente integrada, o que, noutros termos, corresponde simplesmente às ocupações geradas somente pela demanda final da atividade selecionada (na própria e em qualquer outra atividade). No agregado, naturalmente, por se tratar da soma das ocupações em todas as atividades, não importando o critério de classificação, os resultados são iguais.

Uma das vantagens de tratarmos de um sistema expresso somente em número de ocupações é a de lidarmos com variáveis reais, por definição. Por termos acesso, a partir das Tabelas de Recursos e Usos, aos dados anuais para o número de ocupações e para a produção total, por atividade, e ainda dados para alguns componentes da demanda final, por produto, é que podemos tratar da evolução real de uma economia, sem incorrer em problemas de deflacionamento. Para tal, algumas hipóteses acerca da estrutura de produção são requeridas.

A primeira hipótese, injustificável para algumas finalidades, mas totalmente coerente com a decomposição proposta, como ficará claro mais adiante, é a da constância dos próprios coeficientes técnicos expressos na matriz \mathbf{A} . Assim, procederemos como se os coeficientes técnicos de produção permanecessem os mesmos de 2000. A segunda hipótese é a de que as parcelas de mercado permanecem constantes, ou seja, que a matriz \mathbf{D} calculada para 2000 permanece a mesma. Essa hipótese é necessária para transformar os componentes da demanda final, expressos por produto nas TRU, em vetores por atividade. Finalmente, temos que admitir que o *markup* de cada produto permanece constante, ou seja, que são mantidas as mesmas proporções para as margens de comércio e de transporte e para os impostos líquidos de subsídios em cada produto. Necessitamos aplicar *markdowns* aos vetores dos componentes da demanda final por produto das TRU, uma vez que estes são expressos a preços de consumidor. Essa última transformação pode ser expressa por um vetor \mathbf{m} cujos elementos resultam da divisão entre os elementos dos vetores de demanda final a preços básicos (\mathbf{f}) e a preços de consumidor (digamos, \mathbf{y}), uma vez que ambos podem ser obtidos para o ano de 2000:

$$\mathbf{m}=\mathbf{y}^{-1}\mathbf{f} \quad (8)$$

Assim, de acordo com essas definições, podemos sempre recuperar a distribuição e o total das ocupações reescrevendo (4) e (5) como:

$$\mathbf{l}'(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}=\mathbf{z}' \quad (9)$$

$$\mathbf{l}'(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}=\mathbf{i}'\mathbf{z} \quad (10)$$

Para o ano-base (2000, no nosso caso), (9) representa uma identidade. Admitindo que dados para os vetores \mathbf{l} e \mathbf{y} podem ser obtidos para os demais anos, a validade dessa equação estaria garantida somente no caso de considerarmos constantes \mathbf{A} , \mathbf{D} e $\hat{\mathbf{m}}$. Assim, de acordo com nossas hipóteses, nos encontramos com a restrição de não poder discernir um componente independente da demanda, para os

⁴ Equação similar a (5) foi utilizada recentemente por Dietzenbacher, de Groot e Los (2007, p. 425) para expressar “o nível de demanda por trabalho induzido por um nível de demanda final exogenamente especificado”.

demais anos, e associá-lo somente a uma matriz, mas a mudanças nas três matrizes conjuntamente. Esse componente independente da demanda pode ser caracterizado como progresso técnico. As mudanças nas ocupações que não puderem ser explicadas através de mudanças na demanda serão atribuídas ao progresso técnico, nesse sentido, tipicamente poupador de mão de obra. A explicação para a evolução de um sistema econômico dividida nesses dois componentes – progresso técnico e alterações da demanda –, devemos ressaltar desde já, é característica marcante de um arcabouço de análise a partir de Pasinetti (e.g. 1981, p. 66-70; 1993, p. 30-31, 36-37).

Uma vez que nossas informações anuais contemplam o número de ocupações e a produção total por atividade, podemos obter vetores \mathbf{l} anuais; acrescentaremos, na notação destes, subscritos relativos aos anos. Por outro lado, também temos as informações anuais da demanda final, a preços de consumidor e para 110 produtos; assim, acrescentaremos também subscritos aos vetores \mathbf{y} . Visto que as matrizes \mathbf{A} , \mathbf{D} e $\hat{\mathbf{m}}$ serão consideradas constantes aos valores do ano-base, 2000, não serão necessárias alterações de notação. Desse modo, ao lado de vetores \mathbf{z}_{0x} para as ocupações por atividade em cada ano, podemos estimar as ocupações determinadas exclusivamente pela demanda final pelos produtos nacionais, λ_{0x} , dados \mathbf{l}_{0x} e \mathbf{y}_{0x} :

$$\lambda'_{0x} = \mathbf{l}'_{0x} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{D} \hat{\mathbf{m}} \mathbf{y}_{0x} \quad (11)$$

Consideraremos que (11) nos fornece um vetor-linha, para cada ano 200X e 55 atividades, da estrutura de ocupações determinada inteiramente pela demanda final. De posse dos vetores \mathbf{z}_{0x} , a parte das ocupações efetivas não explicada pela demanda tem que ser atribuída ao progresso técnico, i.e., a alterações nos coeficientes das matrizes \mathbf{A} , \mathbf{D} e $\hat{\mathbf{m}}$, já consideradas as alterações presentes em \mathbf{l}_{0x} . O total dessas ocupações poderia ser obtido por:

$$L_{0x} = \mathbf{l}'_{0x} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{D} \hat{\mathbf{m}} \mathbf{y}_{0x} \quad (12)$$

Do mesmo modo, denominaremos Z_{0x} o total de ocupações efetivamente apuradas a cada ano. Ou seja, $Z_{0x} = \mathbf{i}' \mathbf{z}_{0x}$. Uma vez que tomamos o ano de 2000 como base, por definição, $Z_{00} = L_{00}$. Para os demais anos, essa igualdade somente ocorreria caso não houvesse progresso técnico.

A interpretação daí resultante é simples: se os coeficientes de trabalho verticalmente integrados, mais usualmente chamados de multiplicadores do emprego, expressam o número de ocupações direta e indiretamente requeridas por unidade de demanda final em determinada atividade, a multiplicação entre cada elemento de demanda final por atividade (dados os *markdowns* e parcelas de mercado) e os coeficientes de trabalho para uma atividade verticalmente integrada nos proporciona uma estimativa das ocupações dependentes exclusivamente da demanda (também está dada a matriz de coeficientes técnicos). Radicalizando um pouco mais a interpretação e supondo que, de fato, as parcelas de mercado e *markups* permanecem os mesmos, a explicação recairia integralmente sobre a matriz de coeficientes técnicos, que é o *locus* do progresso técnico, por excelência.

Digamos que houve progresso técnico entre dois anos quaisquer e que mantivemos, por hipótese, a matriz \mathbf{A} constante: (i) a demanda final superestimar o vetor de produção total; (ii) como os elementos do verdadeiro vetor de produção total, para o dado ano, constituem os denominadores dos coeficientes diretos de trabalho (no vetor \mathbf{l}), as ocupações encontradas estarão superestimadas com relação às efetivas; (iii) a diferença entre essa superestimação e as ocupações efetivas pode ser atribuída ao progresso técnico, explicável por mudanças nos elementos da matriz \mathbf{A} . É esse mecanismo de correspondência entre os dois lados da equação, via vetor de produção total, que nos permite evitar o uso de qualquer método de deflacionamento.

Por outro lado, digamos que tenham ocorrido reduções reais nas unidades de trabalho direto por milhão de reais de produto, e que os elementos de \mathbf{A} não tivessem se alterado, de fato (mantendo-se ainda o produto constante, somente para esta ilustração): (i) a demanda final estimará corretamente o vetor de produção total; (ii) sendo o produto constante, o número de ocupações encontrado cairá; (iii) tal queda seria atribuída à demanda, ao invés de ser atribuída a mudanças técnicas. Assim, a interpretação deve passar por uma explicação que considere que a demanda não se movimentou o suficiente para compensar os movimentos nos coeficientes diretos de trabalho. A explicação para o progresso técnico persiste, pois,

restrita a alterações na matriz de coeficientes técnicos⁵. Essa, portanto, não está confinada a um esquema em que a produção é levada adiante somente por meio do trabalho (como em Pasinetti, 1981, p. 30 ou Pasinetti, 1993). Pelo contrário, somente consideramos o progresso técnico para além das condições de manutenção do pleno emprego apresentadas por Pasinetti (1981, p. 33-34; 1993, p. 29), o que nos parece condizente com uma situação em que as taxas de desemprego vêm se reduzindo consistentemente.

A metodologia aqui proposta também prescinde da necessidade de estimação de um conjunto de matrizes para o ano final da análise. Por melhor que sejam os métodos sugeridos para a atualização desse conjunto de matrizes a partir de dados preliminares das Contas Nacionais (e.g. Guilhoto e Sesso Filho, 2005; Grijó e Bêni, 2006), persiste um erro não desprezível nas estimativas. Assim, a partir dos dados disponibilizados anualmente nas TRU e sem a necessidade de aguardar pela divulgação ou estimar um conjunto completo de matrizes insumo-produto, podemos realizar a análise sugerida da dinâmica das ocupações. Tal especificidade tem relação com as análises de decomposição estrutural sugeridas, uma vez que as técnicas usuais de decomposição necessitam de uma inversa de Leontief para o ano final da análise.

O presente artigo, contudo, deve inclusive a organização das seções a seguir às referidas técnicas de decomposição estrutural⁶, compartilhando os objetivos das mesmas. Uma sugestão de decomposição estrutural, inclusive tratando de um caso de ausência de dados para o ano final, pode ser encontrada em Feldman, McClain e Palmer (1987). O artifício do escalonamento das linhas (*row scalers*) apresentado por esses autores (Feldman, McClain e Palmer, 1987, p. 505) pode ser entendido como análogo ao aqui utilizado, com a diferença de que o nosso interesse imediato recai no número de ocupações, e não no produto por atividade, sendo que podemos nos beneficiar dos dados divulgados com maior frequência para ocupações e produção (resultando nos coeficientes diretos de trabalho anuais). Para o Brasil, decomposições estruturais que também abordam as ocupações e vão até os anos de 2001 e 2003, respectivamente, podem ser encontradas em Kupfer, Freitas e Young (2004) e Sesso Filho *et al* (2010). Utilizando a metodologia proposta pelos primeiros, Sant'Anna e Ambrozio (2012) fazem uma atualização para o período 2000-2008.

3 Demanda final versus progresso técnico

A dicotomia ocupações geradas pelo aumento da demanda final / ocupações destruídas pelo progresso técnico norteará a presente seção, apoiando a análise factual para o Brasil entre 2000 e 2009 e sem implicar qualquer juízo de valor quanto à qualidade da evolução de uma ou outra categoria. É característica da dinâmica produzida pela mudança estrutural que tais comportamentos antagônicos, com relação ao emprego, ocorram. Acerca dessa dinâmica, resume Pasinetti (1981, p. 227):

“o pleno emprego como um todo será mantido, somente se o sistema econômico for capaz de engendrar exitosamente um processo contínuo de redistribuição estrutural do emprego de um setor para outro, de acordo com padrão moldado pela dinâmica estrutural da tecnologia e da demanda. Deveria ser enfatizado que esse é um processo inevitável. Não pode ser interrompido, a menos que o próprio progresso técnico seja interrompido.”

O fato de se tratar da manutenção de uma situação de pleno emprego não restringe a análise a esse caso. Num contexto de expansão das ocupações, também é verdade que o processo de redistribuição dos empregos será moldado pela dinâmica da tecnologia, destruindo empregos de um lado, e pela dinâmica da demanda, criando empregos pelo outro lado. De acordo com nossas definições, podemos obter para cada ano um vetor de ocupações que decorrem somente de mudanças na demanda final, supondo que a tecnologia de produção permanece a mesma de 2000, através da equação (11).

Assim, podemos obter, por exemplo, a criação de empregos pela alteração da demanda final entre 2000 e 2001, por atividade, simplesmente pela diferença $\lambda_{01} - \lambda_{00}$. Uma vez que tenhamos a criação efetiva de ocupações entre esses anos ($\mathbf{z}_{01} - \mathbf{z}_{00}$), atribuímos a discrepância entre esses dois pares de

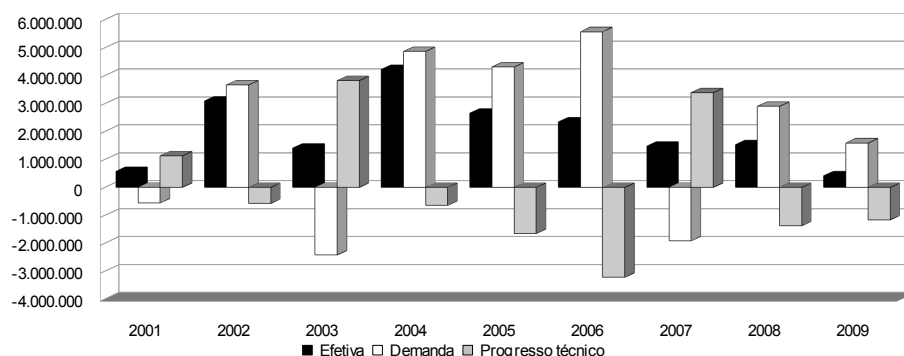
⁵ Em Dietzenbacher, de Groot e Los (2007, p. 434), contrariamente, estão incluídos no “efeito tecnologia” tanto mudanças nos coeficientes diretos de trabalho quanto mudanças na matriz de coeficientes técnicos, apesar de a metodologia utilizada por esses autores permitir a separação.

⁶ Um apanhado recente sobre essas técnicas pode ser encontrado em Miller e Blair (2009, p. 593).

vetores ao progresso técnico, obtido por resíduo: $[(\lambda'_{01} - \lambda'_{00}) - (z'_{01} - z'_{00})]$. Mantendo a consistência, de modo que possamos comparar dois anos quaisquer, seguimos o mesmo procedimento para todos os anos da série. Assim, o saldo do decênio relativo ao progresso técnico, por atividade, pode ser encontrado através de $[(\lambda'_{09} - \lambda'_{00}) - (z'_{09} - z'_{00})]$. Os agregados sempre podem ser obtidos pela soma de todos os elementos dos vetores.

Para o Brasil, a criação efetiva de empregos entre os anos de 2000 e 2009 foi de 17.674.792 ocupações. Nossa estimativa para a criação de empregos em virtude do comportamento da demanda é de 17.986.328, donde se conclui que estimamos em 311.536 o número de ocupações destruídas em virtude do progresso técnico no período. No gráfico 2 podemos observar o comportamento típico para os anos de 2002, 2004, 2005, 2006, 2008 e 2009, nos quais a criação de ocupações exclusivamente por movimentos na demanda final superam a criação efetiva, significando que houve progresso técnico para esses anos. Para os demais (2001, 2003 e 2007), pode-se atribuir alguma regressão técnica, situação em que a produtividade do trabalho cai em virtude de a demanda final não sustentar a criação efetiva de ocupações. Naturalmente, ao tratarmos de agregados, estamos falando de uma situação de progresso técnico quando “os coeficientes de produção decrescem (i.e. a produtividade se eleva) na maior parte dos setores, embora os coeficientes possam se elevar (i.e. a produtividade se reduzir) em alguns poucos setores” (Pasinetti, 1981: 67-68), sendo o inverso também verdadeiro.

Gráfico 2 – Geração efetiva de ocupações e distinção entre demanda final e progresso técnico, 2000-2009



Somente olhando de maneira mais desagregada, todavia, é que conseguiremos algumas explicações para esses movimentos no decênio. Trataremos, nesta seção, das ocupações efetivamente criadas em cada atividade e das ocupações potencialmente criadas em cada atividade pela composição da demanda final por todas as atividades (incluindo a própria). Assim, quando tratarmos das ocupações na atividade de comércio, por exemplo, não quer dizer que essas foram geradas somente pela demanda final por comércio, mas são resultado da interação da demanda final por todas as atividades e as repercussões em termos de consumo intermediário pela atividade comércio. Na seção seguinte, abordaremos a questão pelo prisma das ocupações geradas em virtude da demanda final por uma única atividade.

Começando pela geração efetiva de 572 mil postos de trabalho, aproximadamente, em 2001, podemos afirmar que esta ocorreu a despeito dos movimentos de demanda final, que sugeririam um corte de aproximadamente 560 mil empregos. Ou seja, a produtividade do trabalho caiu nesse ano, sendo que o progresso técnico não realizou o seu papel tradicional de destruição de empregos, mas, por outro lado, acomodou ocupações que não seriam criadas pelo comportamento da demanda final. Ocorreram cortes de postos de trabalho em diversas atividades, a exemplo dos 480 mil na agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1) – quando a demanda final sugeriria um corte ainda mais aprofundado, de 922 mil empregos – e dos 228 mil na pecuária e pesca (atividade 2), apesar de ter havido progresso técnico nessa atividade. Ocorreu, ainda, destruição de empregos em 24 das 34 atividades da indústria de transformação. As discrepâncias mais acentuadas entre demanda e criação de empregos se deram nas atividades de comércio (atividade 42), na qual foram criadas 330,5 mil vagas frente uma destruição potencial de 860 mil ocupações pela demanda final, outros serviços (atividade 52, com 111 mil criadas frente uma destruição de 138,5 mil pela demanda) e transporte (atividade 43, 108 mil criadas frente uma destruição potencial de 95,5 mil).

Essa situação atípica do comércio (42) foi revertida no ano de 2002: 1,9 milhão de ocupações potencialmente criadas pela demanda nessa atividade foram transformadas em criação efetiva de 780 mil vagas, praticamente anulando a reversão tecnológica do ano anterior. Tal atividade apresenta a especificidade de intensas variações e discrepâncias ao longo da série, por estar profundamente ligada ao desempenho das exportações. Foram essas últimas, como veremos em seção posterior, que puxaram fortemente a criação de empregos em 2002, de aproximadamente 3 milhões de ocupações efetivas no agregado, da mesma magnitude da potencial geração sugerida somente pelas exportações. Depois do comércio, as maiores criações efetivas de ocupações se encontram em outros serviços (atividade 52, com 374,5 mil e progresso técnico), agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1, com 317 mil e regressão técnica) e serviços prestados às empresas (atividade 49, com 258 mil e progresso técnico). 2003 foi um ano de queda pronunciada nas exportações e no investimento, como veremos, tendo apresentado um forte saldo positivo de geração de empregos (1,4 milhão), apesar da destruição potencial pela demanda estar disseminada em 30 das 55 atividades e ter totalizado 2,4 milhões de ocupações. As maiores discrepâncias para esse ano se encontram nas atividades de agricultura, silvicultura e exploração florestal (1) e comércio (42).

O ano de 2004 marca o pico da série para a criação efetiva de empregos (4,2 milhões), com a demanda final puxando esse comportamento e propiciando uma destruição continuada de empregos via progresso técnico, que atinge o seu pico em 2006. Dentre as atividades com maior criação de empregos em 2004, estão agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1, com 790 mil ocupações e progresso técnico), outros serviços (atividade 52, com 714 mil ocupações e progresso técnico) e pecuária e pesca (atividade 2, com 423 mil ocupações e progresso técnico). O ano de 2005 segue essa tendência com elevação da destruição de empregos por progresso técnico, mas uma criação efetiva de empregos (2,7 milhões) ainda alta; destaques para o comércio⁷ (atividade 42, com 611 mil ocupações e progresso técnico), a construção (atividade 41, com 259 mil ocupações e progresso técnico) e artigos do vestuário e acessórios (atividade 9, com 186 mil ocupações e progresso técnico). O ano de 2006 foi marcado por uma destruição efetiva de ocupações nas atividades agropecuárias (1 e 2), na indústria extrativa (se considerada no agregado, mas com queda somente na atividade 5) e nas atividades mais básicas ligadas à indústria de transformação (pronunciadamente 9 a 11), no mais das vezes, a despeito da demanda, o que implica destruição via progresso técnico. No entanto, a robusta criação de ocupações no agregado (2,3 milhões) se deveu principalmente a outros serviços (atividade 52, com 736 mil ocupações e progresso técnico), comércio (atividade 42, com 681 mil ocupações e progresso técnico) e serviços prestados às empresas (atividade 49, com 263 mil ocupações e regressão técnica).

Em 2007 um comportamento totalmente atípico pode ser observado: há criação efetiva de ocupações em 50 das 55 atividades (1,5 milhão no agregado) e criação potencial pela demanda também em 50 das 55 atividades (não totalmente coincidentes). Contudo, a trajetória de ganhos de produtividade observada nos 3 anos anteriores foi revertida principalmente pelo comportamento da atividade de comércio (42), o qual, por sua vez, pode ser atribuído ao enfraquecimento relativo dessa atividade na pauta de exportações. Em 2008 é retomada a trajetória de progresso técnico (inclusive no comércio, com destruição de empregos apesar da alta na demanda) e mantido o patamar de geração de empregos (1,5 milhão); os destaques positivos foram construção (atividade 41, com 689 mil ocupações e regressão técnica), serviços prestados às empresas (atividade 49, com 307 mil ocupações e progresso técnico) e outros serviços (atividade 52, com 247 mil ocupações e progresso técnico). No ano de 2009, a menor geração de ocupações (414,5 mil, no agregado) refletiu uma destruição efetiva em 34 das 55 atividades (e 26 das 34 da indústria de transformação); todavia, ganhos de produtividade foram observados principalmente em virtude do aumento da demanda pelos produtos da agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1). A julgar pelo comportamento da demanda, teríamos potencial destruição de empregos em 20 das 34 atividades da indústria de transformação, na construção e em 3 atividades ligadas aos serviços.

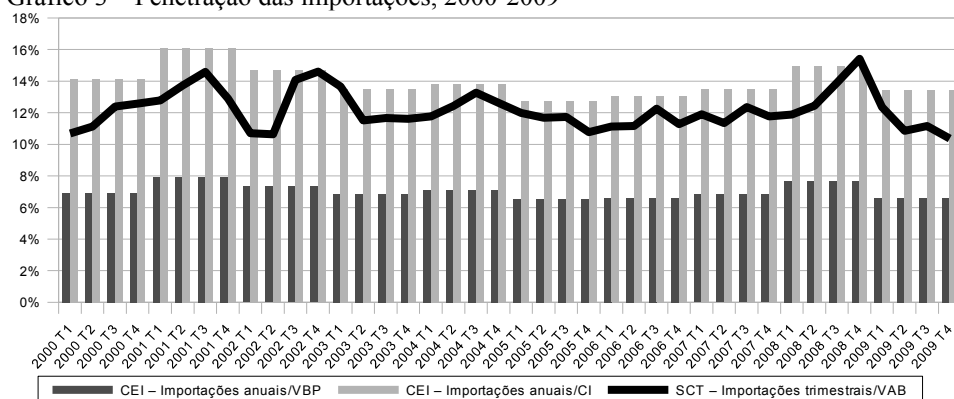
Voltando ao saldo do decênio, para além dos resultados agregados já mencionados, as únicas atividades com destruição efetiva de postos de trabalho entre 2000 e 2009 foram agricultura, silvicultura e

⁷ Mais uma vez as exportações têm papel determinante nesse processo, para 2005 e 2006.

exploração florestal (atividade 1, com destruição de 431,5 mil postos) e pecuária e pesca (atividade 2, com destruição de 401,5 mil postos). Os maiores ganhos de produtividade neste acumulado, que logicamente não se caracterizam por destruição efetiva de empregos, mas por criação abaixo da demanda, estão em outros serviços (atividade 52), serviços de manutenção e reparação (atividade 47) e artigos do vestuário e acessórios (atividade 9). As atividades que mais geraram ocupações nesse decênio foram comércio (atividade 42, com 3,5 milhões de ocupações e regressão técnica), outros serviços (atividade 52, com 2,4 milhões de ocupações e progresso técnico), serviços prestados às empresas (atividade 49, com 1,9 milhão de ocupações e progresso técnico), construção (atividade 41, com 1,6 milhão de ocupações e progresso técnico), administração pública (atividade 55, com 1,4 milhão de ocupações e progresso técnico), educação pública (atividade 53, com 917 mil ocupações e progresso técnico) e alimentos e bebidas (atividade 6, a primeira da indústria de transformação, com 756 mil ocupações e regressão técnica); essas 7 atividades somadas já responderiam por 70,5% do total de ocupações geradas no período.

Acerca da apuração de progresso ou regressão técnica, uma questão que necessita ser levantada diz respeito à influência que um aumento da penetração de importações poderia vir a ter na destruição de ocupações. Tal aumento, que implicaria redução dos elementos da matriz de coeficientes técnicos (lembrando que estamos tratando da matriz de coeficientes técnicos somente para insumos produzidos nacionalmente), poderia ser entendido, erroneamente, como progresso técnico. Na metodologia aqui proposta, esse é um custo associado à ausência de informações para uma matriz de coeficientes técnicos referente ao último ano da série. Entretanto, a julgar pelos indicadores selecionados exibidos no gráfico 3 – importações como razão do Valor Bruto de Produção e do Consumo Intermediário, para dados anuais das Contas Econômicas Integradas, e importações como razão do Valor Agregado Bruto, para os dados trimestrais do Sistema de Contas Nacionais –, não parece haver tendência definida de aumento ou redução da penetração das importações no período que vai de 2000 a 2009.

Gráfico 3 – Penetração das importações, 2000-2009



Tendo analisado, nessa seção, o comportamento das ocupações por atividade geradas direta e indiretamente pela demanda final de todas as atividades (inclusive da própria), partiremos, na seção seguinte, para o comportamento das ocupações geradas somente pela demanda final da atividade selecionada (na própria e em qualquer outra atividade). Tal exercício integra uma análise do mesmo montante de ocupações gerado pela demanda final, de um ponto de vista diverso e igualmente útil, sendo que a escolha pela utilização do conjunto de dados classificado por um ou outro critério deve ser feita pela adequação ao objeto específico de estudo.

4 Ocupações geradas a partir da demanda final pela atividade selecionada (subsistemas)

Para algumas aplicações, o interesse imediato reside em saber qual o potencial de geração de empregos que a demanda final por uma categoria específica de produtos apresenta. Sabendo-se desse potencial no âmbito de cada atividade, comparações acerca do deslocamento da demanda final de uma atividade a outra se tornam possíveis. Tais respostas não podem ser encontradas nos dados apresentados na seção anterior, mas são facilmente obtíveis através dos multiplicadores do emprego (Miller e Blair, 2009, p. 250-256), ou coeficientes de trabalho verticalmente integrados (Pasinetti, 1973, p. 20; 1981, p.112). Contudo, também pode ser de interesse saber como essa potencial geração de empregos através da

demanda final por uma atividade específica se espalha por todas as atividades de um sistema econômico. Para isso, um agregado por atividade (verticalmente integrada) se torna insuficiente e temos que recorrer ao artifício dos subsistemas⁸, que, grosso modo, resultam da análise de um sistema econômico como se houvesse somente a demanda final por uma atividade específica.

Abordaremos, nesta seção, primeiro as ocupações geradas pela demanda final por cada atividade, ainda de maneira agregada, distinguindo as atividades que apresentam os maiores multiplicadores do emprego das atividades cujas demandas finais geraram o maior número de ocupações entre 2000 e 2009. Posteriormente, apresentaremos um mapeamento que parte da demanda final por determinada atividade e se dispersa por todas as outras atividades, também para a geração nacional de ocupações no mesmo período. Surge, assim, a noção de complementariedade entre essas formas de análise: “Um setor verticalmente integrado é, portanto, uma forma compacta de representar um subsistema, uma vez que sintetiza cada subsistema num único coeficiente de trabalho” (Pasinetti, 1973, p. 21).

Os multiplicadores do emprego, apresentados na equação (3), $\mathbf{v}' = \mathbf{I}'(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, expressam quantas unidades de trabalho são requeridas, direta e indiretamente, para obtermos uma unidade de demanda final pelos produtos de cada atividade⁹. A partir dessa equação, é intuitiva a interpretação de uma transformação dos coeficientes diretos de trabalho para um outro conjunto de coeficientes. Leontief (1956, p. 102), já descrevendo o procedimento como um de “reclassificação”, sugere a multiplicação dos coeficientes diretos de trabalho pelas linhas da inversa para a obtenção de um novo conjunto de tabelas. Pasinetti (1973, p. 21) argumenta que o vetor de coeficientes diretos de trabalho (\mathbf{I}) classifica a quantidade total de trabalho de acordo com o critério da indústria, enquanto o vetor de coeficientes de trabalho verticalmente integrados (\mathbf{v}) “reclassifica as mesmas quantidades físicas de acordo com o critério do setor verticalmente integrado para o qual estas são direta e indiretamente requeridas”.

Os maiores multiplicadores do emprego¹⁰ para o ano de 2000 estão nas atividades de agricultura, silvicultura e extração florestal (atividade 1), pecuária e pesca (atividade 2), outros serviços (atividade 52), serviços de alojamento e alimentação (atividade 48), alimentos e bebidas (atividade 6), álcool (atividade 15) e artigos do vestuário e acessórios (atividade 9). Para 2009, a ordem se altera e a atividade outros serviços (52) passa a apresentar o maior multiplicador, seguida de agricultura, silvicultura e extração florestal (1), pecuária e pesca (2), artigos do vestuário e acessórios (9), serviços de manutenção e reparação (47), serviços de alojamento e alimentação (48) e artefatos de couro e calçados (10). Alimentos e bebidas, que apresentava o quarto maior multiplicador em 2000, passa para o oitavo posto e álcool passa para o décimo posto.

A ordem dos multiplicadores não necessariamente se reflete na criação de ocupações pela demanda final, uma vez que os mesmos tratam do número de empregos gerados por milhão de reais de demanda final. Entre 2000 e 2009, as atividades que apresentaram as maiores gerações potenciais de ocupações, pelas mudanças nas demandas finais efetivamente ocorridas, foram: outros serviços (atividade 52, cuja demanda final requeria 3 milhões de ocupações), administração pública (55, com 2,3 milhões), construção (41, com 1,6 milhão), educação pública (53, com 1,1 milhão), comércio (42, com 914 mil), saúde pública (54, com 781 mil) e alimentos e bebidas (6, com 703 mil). Deve-se notar que esta ordem não coincide com a ordem dos multiplicadores, tampouco com a ordem da criação (efetiva ou potencial) de ocupações por atividade, uma vez que aqui se trata da atividade verticalmente integrada, com ocupações geradas em virtude da demanda final pelos produtos de determinada atividade. O vetor com

⁸ “Um sistema como esse pode ser dividido em tantas partes quantas sejam as mercadorias em seu produto líquido, de tal modo que cada parte forme um sistema menor autorreprodutível no qual o produto líquido consista de somente um tipo de mercadoria. Chamaremos essas partes de 'subsistemas'” (Sraffa, 1960, p. 89).

⁹ Como sugerido por Pasinetti, (1973, p. 20), Leontief foi o primeiro a tratar dos requerimentos diretos e indiretos de capital e trabalho, deixando subentendida a diferença entre o requerido diretamente para a produção em uma indústria particular e o requerido direta e indiretamente para a demanda final de um “setor consolidado como um todo” (Leontief, 1953, p. 71): “cada coeficiente [no vetor \mathbf{v}] expressa de maneira consolidada a quantidade de trabalho requerida direta e indiretamente no sistema econômico como um todo para obter uma unidade física da mercadoria i como um bem final” (Pasinetti, 1973, p. 20).

¹⁰ Os multiplicadores do emprego para 2000 e 2009 constam do apêndice. No caso brasileiro analisado, tais multiplicadores estão expressando quantas unidades de trabalho são requeridas por milhão de reais de demanda final por atividade. Portanto, esses são sensíveis a variações nos preços e quantidades demandadas.

todos os elementos dessa criação de ocupações pela demanda final pode ser obtido pela seguinte operação:

$$[\mathbf{I}'_{09}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}]\widehat{\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{09}}-[\mathbf{I}'_{00}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}]\widehat{\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{00}}=\mathbf{v}'_{09}\widehat{\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{09}}-\mathbf{v}'_{00}\widehat{\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{00}} \quad (13)$$

A informação de que a demanda final pela atividade outros serviços requer 3 milhões de ocupações não nos revela a maneira pela qual essas ocupações se dividiriam entre as atividades. O exemplo para esse comportamento no Brasil para o período é ilustrativo: a demanda por construção gera mais efeitos indiretos, em termos de número absoluto de ocupações, que a demanda por outros serviços, apesar desta gerar quase o dobro de ocupações do que aquela. Adiantando os resultados, enquanto a demanda por construção concentra 83,14% das ocupações geradas na própria atividade (na casa de 1,3 milhão), a demanda por outros serviços concentra 93,63% (na casa de 2,9 milhões). As conclusões são imediatas: enquanto quase 270 mil ocupações se distribuiriam por outras atividades em virtude da demanda por construção, menos de 200 mil ocupações seriam distribuídas no caso de outros serviços. Para obtê-las, temos que lançar mão do artifício dos subsistemas:

“Embora somente uma fração do trabalho de um subsistema seja empregado na indústria que produz diretamente a mercadoria constituindo o produto líquido, desde que todas as outras indústrias meramente forneçam a reposição para os meios de produção utilizados, o todo do trabalho empregado pode ser reconhecido como direta e indiretamente envolvido na produção daquela mercadoria.

Assim, num subsistema visualizamos de relance, como um agregado, a mesma quantidade de trabalho que obtemos como a soma dos termos de uma série quando rastreamos os sucessivos estágios de produção da mercadoria” (Sraffa, 1960, p. 89).

De acordo com Pasinetti (1988, p. 125), o próprio conceito de subsistema foi cunhado para estimar as quantidades de trabalho que entram direta e indiretamente na produção de cada mercadoria. Utilizando nossas definições e fazendo a extração de cada atividade j do vetor de demanda final, já transformado por atividade, sendo o restante do vetor formado por zeros (chamemos esse vetor de $[\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{0x}]_j$), assim obteríamos a quantidade requerida de trabalho, por atividade, para cada subsistema j :

$$[\lambda'_{0x}]_j=\mathbf{I}'_{0x}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}[\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{0x}]_j \quad (14)$$

É necessário calcular, no nosso caso, 55 subsistemas, cada um correspondente à demanda final por uma atividade, para cada ano de interesse. Exemplificando, a geração potencial de empregos entre 2000 e 2009 a partir da demanda final pela atividade de construção (41) foi calculada do seguinte modo:

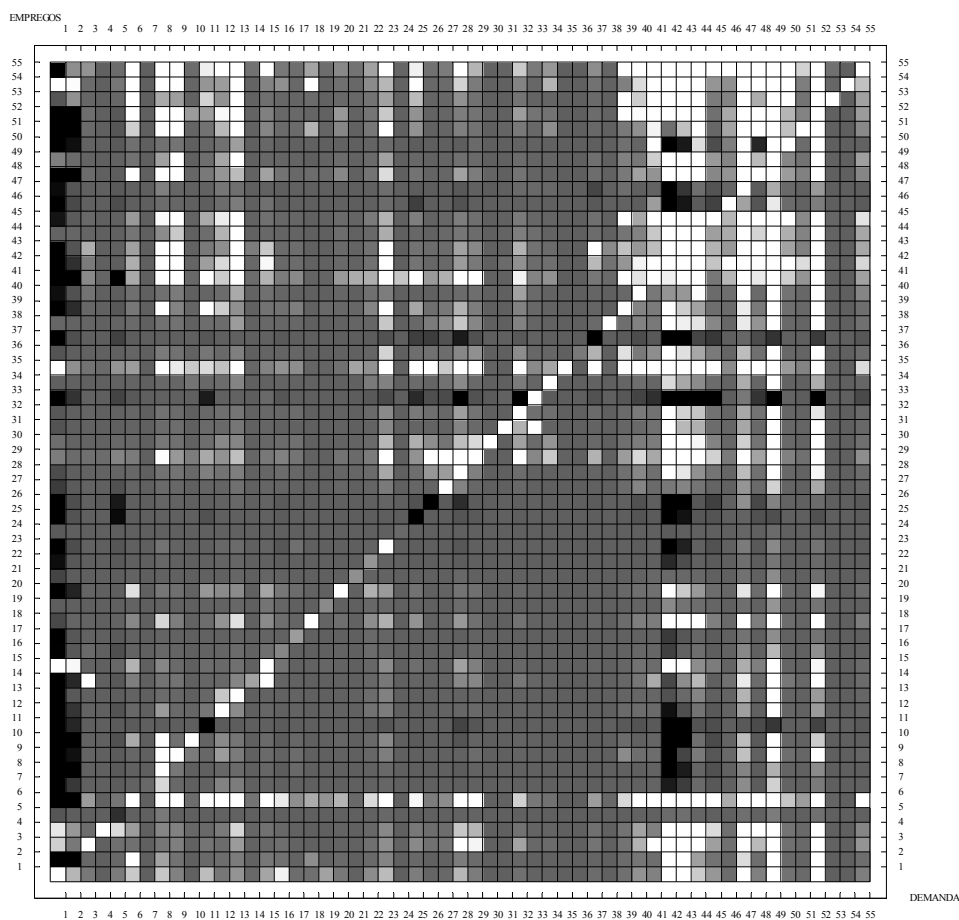
$$[\lambda'_{09}]_{41}-[\lambda'_{00}]_{41}=\{\mathbf{I}'_{09}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}[\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{09}]_{41}\}-\{\mathbf{I}'_{00}(\mathbf{I}-\mathbf{A})^{-1}[\mathbf{D}\hat{\mathbf{m}}\mathbf{y}_{00}]_{41}\} \quad (15)$$

Vale a pena lembrar que a soma dos elementos desse vetor ($\{[\lambda'_{09}]_{41}-[\lambda'_{00}]_{41}\}\mathbf{i}$) corresponde à criação total de ocupações pela atividade verticalmente integrada (1,6 milhão, no caso dessa atividade específica) tratada acima. Analisar aqui todos os elementos de todos os subsistemas, 3025 no total, se constituiria em tarefa impraticável. No entanto, podemos obter um bom resumo por meio do gráfico 4 e apurar alguns elementos de destaque. Este é um gráfico de densidades, plotando as relações entre um impulso da demanda final por determinada atividade (eixo vertical) e a geração de emprego em todas as atividades (eixo horizontal); quão mais claro o elemento, maior o número de ocupações geradas naquela atividade (os elementos mais escuros refletem destruição de ocupações em determinadas atividades em virtude do comportamento da demanda final no período).

Começando pelas atividades situadas mais abaixo, que compreendem a agropecuária e a indústria extrativa (1 a 5), podemos notar a forte ligação entre a demanda final por essas atividades e a geração de empregos nas atividades de comércio (42) e transporte (43), além dos serviços prestados às empresas (49) e outros serviços (52). No caso da agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1, cuja demanda final gerou mais ocupações nesse grupo, 160 mil), somente 37,18% das ocupações foram geradas na própria atividade. No caso da extração de petróleo e gás (atividade 3, cuja demanda final gerou 144 mil ocupações), refletindo a elevada intensidade de capital, se destacam as fortes ligações com produtos de metal (28) e máquinas e equipamentos (29), sendo que as atividades de comércio (atividade 42, com 17,6 mil), transporte (atividade 43, com 24,5 mil) e serviços prestados às empresas (atividade 49, com 26 mil) geraram mais ocupações em virtude da demanda final por petróleo e gás do que as geradas

na própria atividade (12,4 mil). Esse espraiamento para essas 3 atividades (gerando mais ocupações que na própria atividade) também foi observado para a extração de minério de ferro (atividade 4), cuja demanda final foi responsável pela criação total de 131 mil ocupações no período.

Gráfico 4 – Geração potencial de empregos, por subsistema, entre 2000 e 2009



Iniciando o bloco da indústria de transformação, alimentos e bebidas (atividade 6), cuja demanda final gerou 703,5 mil ocupações, apresentou uma das maiores dispersões para as outras atividades. Apesar de 569 mil empregos terem sido gerados dentro da própria atividade, 98,4 mil outras ocupações foram geradas no comércio (42), 48,6 mil no transporte (43), 36,7 mil nos serviços de manutenção e reparação (47), 89,9 mil nos serviços prestados às empresas (49) e 54,7 mil nos outros serviços (52), para ficar nos exemplos mais expressivos. A demanda final por artigos do vestuário e acessórios (atividade 9, geradora de 674 mil ocupações) se mostrou concentradora das ocupações na própria atividade e no elo da cadeia anterior (têxteis, atividade 8). Nas atividades álcool (15) e refino de petróleo e coque (14), apesar dessas não terem criado, relativamente, muitas ocupações a partir da demanda final, 180 mil e 24 mil, respectivamente, podemos perceber as ligações com a geração de ocupações nas atividades de agricultura (1) e extração de petróleo e gás (3), também respectivamente.

Ainda na indústria de transformação, mais acima, destaca-se o poder de encadeamento das atividades máquinas e equipamentos (29) e automóveis (35), cujas demandas finais geraram 322 mil e 500 mil empregos, respectivamente. Menos da metade dessas ocupações ficou restrita à própria atividade, no caso de máquinas e equipamentos, e somente 4% delas foi gerada na própria atividade no caso da produção de automóveis. Para essa última, são notórias as ligações com o emprego para trás, com destaque para artigos de borracha e plástico (23) e produtos de metal (28), mas também para frente, como é o caso das atividades de peças e acessórios (37), móveis (39) e construção (41), ainda na indústria, além de comércio (42), transporte (43) e serviços prestados às empresas (49), em destaque no setor terciário.

A atividade de construção (41), já referida anteriormente como exemplo e cuja demanda final foi a terceira maior geradora de ocupações no período (1,6 milhão), apresenta relativa concentração na própria

atividade (em torno de 1,3 milhão de ocupações). Todavia, com quase 270 mil ocupações geradas nas outras atividades, o espraiamento é notório no gráfico, justificando destacarmos aqui as atividades que se beneficiaram com a geração de mais de 20 mil ocupações no período em virtude da demanda pela construção: produtos de madeira (11), outros produtos de minerais não-metálicos (25), serviços prestados às empresas (49) e outros serviços (52). Logo acima, a atividade de comércio, cuja demanda final gerou 914 mil ocupações, mostra menor concentração na própria atividade (em torno de 582 mil destas), fomentando a geração de 26 mil vagas nos serviços de manutenção e reparação (47), 70,6 mil vagas nos outros serviços (52) e 122 mil vagas nos serviços prestados às empresas (49).

Daí para cima, no gráfico, observamos um padrão relativamente similar de demandas finais geradoras de muitas ocupações, com a menor geração desse grupo que vai das atividades 43 a 51 ficando com serviços imobiliários e aluguel (46), de 67,8 mil ocupações. Nas demais, a faixa de variação vai de 351 mil a 645 mil ocupações devidas à demanda final de cada atividade. Curiosamente, destruições de empregos na atividade de comércio (42) estão associadas ao comportamento da demanda final de serviços imobiliários e aluguel (46), serviços de manutenção e reparação (47) e educação mercantil (50), possivelmente denotando uma sobreposição nos mercados dessas atividades. Em menor grau, pode ser percebido esse efeito partindo da demanda final por educação mercantil (50) e impactando negativamente o emprego nos serviços de alojamento e alimentação (48). A atividade outros serviços (52), também referida anteriormente como a maior geradora de ocupações via demanda final (em torno de 3 milhões), é de fato bastante concentrada na mesma. Contudo, por um efeito de nível das quase 200 mil ocupações geradas em outras atividades, essa apresenta repercussões elevadas, porém visivelmente menores do que a atividade de construção (41), conforme comparação anterior.

As atividades ligadas ao setor público, educação pública (53), saúde pública (54) e administração pública (55), cujas demandas finais geraram, respectivamente, 1,1 milhão, 781 mil e 2,3 milhões de ocupações, apresentam alguns pontos peculiares. O grau de concentração na própria atividade foi de, respectivamente, 80,09%, 50,50% e 61,01%. Para todas essas, além do padrão típico das atividades de serviços, sobressaem-se as ligações mais fortes que o usual com a geração de empregos nas atividades de jornais, revistas, discos (13) e de serviços de informação (44). Para a saúde pública, destacam-se as ligações com as atividades agropecuárias (1 e 2) e outros produtos de minerais não-metálicos (25), além da mais óbvia e forte com produtos farmacêuticos (18), a qual se beneficiou com a potencial geração de quase 10 mil ocupações no período. No geral, essas 3 atividades também apresentam forte geração de ocupações na construção (41), sendo os efeitos diferenciados pelos níveis de geração em cada uma. A administração pública (55), cuja demanda final apresentou o segundo maior potencial de geração de empregos, foi responsável por um impulso potencial de geração de 299 mil ocupações nos serviços prestados às empresas (49) e de 116,5 mil ocupações nos serviços de informação (44).

5 Componentes da demanda final

Desmembrando a criação de empregos nos quatro componentes típicos da demanda final por produtos nacionais, a potencial geração de 17.986.328 ocupações, estimada entre 2000 e 2009, se divide em: (i) 8.966.840 de ocupações geradas pela demanda de consumo final das famílias (e instituições sem fins de lucro a serviço das famílias), correspondentes a 49,85% da geração total; (ii) 1.352.934 de ocupações geradas pela demanda de investimento (tanto público quanto privado, somando-se formação bruta de capital fixo mais variação de estoques), correspondentes a 7,52% da geração total; (iii) 4.184.402 de ocupações geradas pela demanda de consumo da administração pública (gastos correntes do governo), correspondentes a 23,26% da geração total; e (iv) 3.482.151 de ocupações geradas pela demanda de exportação de bens e serviços, correspondentes a 19,36% da geração total.

Tal desmembramento pode ser realizado utilizando-se a equação (12), com a substituição da demanda final total por produto, Y_{0x} , pelo seu componente específico (consumo, investimento, gastos do governo ou exportações), também obtido nas Tabelas de Recursos e Usos. Como um exemplo, acrescentando um C nos subscritos pertinentes, esse seria o total das ocupações explicado pelo consumo final em 2009:

$$L_{09C} = \mathbf{l}'_{09} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{D} \hat{\mathbf{m}} \mathbf{y}_{09C} \quad (16)$$

Subtraindo, desse total, o equivalente das ocupações explicado pelo consumo em 2000, obtivemos a cifra acima, próxima de 9 milhões de ocupações.

Nesse particular, cabe explicitar que os resultados se tornam de mais fácil visualização ao definirmos matrizes com os quatro componentes sugeridos, em vez de tomarmos os vetores separadamente. Assim, poderíamos definir uma matriz 110×4 para os componentes da demanda final:

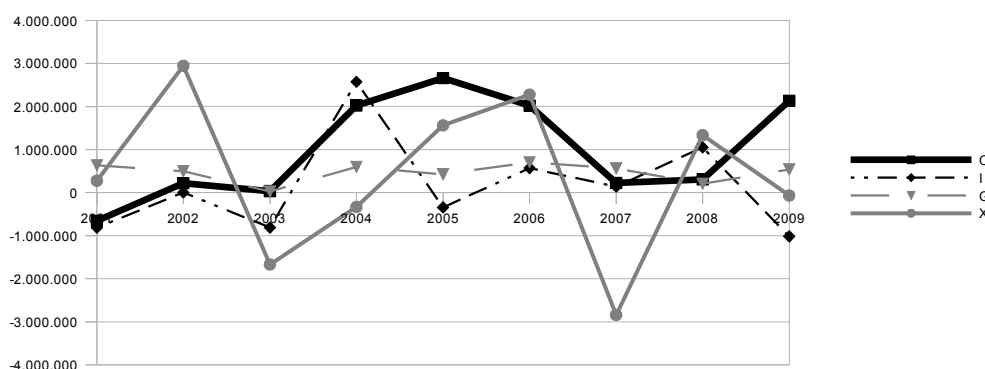
$Y_{09} = \{y_{09C} \ y_{09I} \ y_{09G} \ y_{09X}\}$. Os resultados seriam apresentados num vetor 1×4 :

$$\Lambda'_{09} = \mathbf{I}'_{09} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{D} \hat{\mathbf{m}} Y_{09} \quad (17)$$

Calculando-se a participação relativa desses componentes, no que diz respeito aos gastos de demanda final, a preços básicos, temos o seguinte quadro para o decênio: (i) gerando 49,85% das ocupações, os gastos em consumo respondiam por 50,25% do total em 2000 e 47,76% em 2009; (ii) gerando 7,52% das ocupações, os gastos em investimento respondiam por 14,24% do total em 2000 e 13,57% em 2009; (iii) gerando 23,26% das ocupações, os gastos correntes do governo respondiam por 19,19% do total em 2000 e 21,48% em 2009; e (iv) gerando 19,36% das ocupações, as exportações respondiam por 16,32% do total em 2000 e 17,18% em 2009.

Apesar de nos ajudar a colocar em perspectiva o potencial de geração de empregos *vis-à-vis* os dispêndios em reais, por componente da demanda final, as informações acima ainda estão restritas a comparações entre um momento inicial (2000) e final (2009). Uma análise da trajetória temporal, no que concerne ao potencial de geração de empregos por componente da demanda final, considerando alterações ano a ano, é possibilitada a partir do gráfico 5.

Gráfico 5 – Geração potencial de empregos, por componente da demanda final, 2000-2009



Lembrando que, no acumulado do decênio, o consumo das famílias (C) responde por aproximadamente metade das ocupações potencialmente geradas pela demanda final, a contribuição deste componente é negativa para o ano de 2001, sendo fortemente positiva, acima da casa dos 2 milhões ao ano, para 2004, 2005, 2006 e 2009. O consumo da administração pública (G), apesar de se manter em faixa mais estreita de variação, é o segundo maior responsável pelas ocupações geradas pela demanda no acumulado do decênio; estes partem de uma geração de mais de 600 mil ocupações em 2001, atingem o mínimo de aproximadamente 25 mil em 2003 e o máximo de 702 mil em 2007, chegando a 2009 na casa de 538 mil.

Os dois componentes de elevada volatilidade nesse período são investimentos (I) e exportações (X). Enquanto as exportações respondem por cerca de um quinto das ocupações potencialmente geradas no decênio, tal componente é responsável pelo máximo de potencial de geração, quase 3 milhões de empregos em 2002, bem como pela destruição potencial de quase 3 milhões de empregos em 2007¹¹. Além desses extremos, anos de elevado potencial de geração de empregos via exportações foram 2005 e 2006 (respectivamente, 1,6 e 2,3 milhões), em contraposição ao ano de 2003 (menos 1,7 milhão de ocupações). O investimento, sendo o componente que individualmente menos contribui para a geração de ocupações no período como um todo, apresenta um máximo de criação de aproximadamente 2,5 milhões

¹¹ Esse comportamento volátil das exportações não se deve somente a mudanças de nível. Adiantando a análise da próxima seção, cabe destacar que os movimentos de grande destruição potencial de empregos pelas exportações (2003 e 2007) se dão com reduções relativas expressivas da atividade comércio (42), a qual apresenta elevados multiplicador do emprego e peso na pauta de exportações, como veremos.

de empregos em 2004 e um mínimo de aproximadamente menos 1 milhão de empregos em 2009, valendo ressaltar a criação potencial também de 1 milhão de empregos no ano anterior.

6 Estrutura e nível da demanda final

Além da distinção da influência que cada componente da demanda final exerce sobre determinada variável (*distribution effect*), uma separação importante realizada por meio dos métodos tradicionais de decomposição estrutural se dá entre as mudanças advindas da estrutura (proporções da demanda final por cada atividade – *mix effect*) e as mudanças advindas puramente do nível da demanda final global (*level effect*) (Miller e Blair, 2009, p. 599-601).

Em linhas gerais, tendo analisado a contribuição de cada componente da demanda final para o número de ocupações na seção anterior, nos concentraremos nesta seção na separação dos efeitos causados puramente por alterações no nível de demanda, enquanto distinto dos efeitos causados pela estrutura da demanda final. Faremos isso para cada um dos componentes explicitados na seção anterior. Mantendo constante o nível de demanda de 2000 (em cada componente agregado), poderíamos assim representar as ocupações neste ano se utilizássemos a estrutura dos componentes¹² da demanda final de 2009:

$$\Lambda'_{00\text{Mix}09} = \mathbf{I}'_{00} (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} [(\widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{09} \mathbf{i}' \widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{09}^{-1}) \mathbf{i}' \widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{00}] \quad (18)$$

Fazendo a operação $\Lambda'_{00\text{Mix}09} - \Lambda'_{00}$, obtemos a criação potencial de empregos, por categoria de demanda final, devida somente a uma alteração na estrutura (*mix*) da demanda de cada componente. O significado da equação (18) é simples: mantidos os níveis de cada componente de demanda final (ou seja, os agregados de consumo, investimento, gastos correntes do governo e exportações são mantidos constantes aos níveis de 2000), qual seria a potencial geração de emprego, se as proporções da demanda final por atividade fossem iguais às de 2009? Dentro dos colchetes, a operação entre parênteses significa que estamos dividindo a demanda final pelas 55 atividades (separada nos 4 componentes) pelos agregados de cada componente, a qual resultará nas proporções de demanda final, por componente, para o ano de 2009; o termo seguinte expressa os valores agregados por componente para 2000, cuja pós-multiplicação significa a ponderação dos agregados de 2000 pelas proporções de 2009. Assim, estamos assegurando que

$$\mathbf{i}' [(\widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{09} \mathbf{i}' \widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{09}^{-1}) \mathbf{i}' \widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{00}] = \mathbf{i}' \widehat{\mathbf{D}} \widehat{\mathbf{m}} \mathbf{Y}_{00} \quad (19)$$

Considerando a soma dos 4 componentes para o decênio, as mudanças na estrutura de demanda final explicam a potencial geração de 1,562 milhão de ocupações, que, frente os 17,986 milhões de geração total, correspondem a 8,68%. Essa potencial geração está dividida da seguinte forma: (i) 1,738 milhão para alterações na estrutura do consumo das famílias; (ii) menos 897 mil para alterações na estrutura do investimento; (iii) 42 mil para alterações na estrutura dos gastos correntes do governo; e (iv) 679 mil para alterações na estrutura das exportações.

Enquanto a alteração na estrutura dos investimentos contribuiu negativamente para a geração de empregos no período e a alteração na estrutura dos gastos do governo foi pouco significativa (explicando menos de 1% do total do emprego gerado por esses gastos), adquirem elevada importância as alterações na estrutura do consumo das famílias, explicando 19,38% das ocupações provenientes desse agregado, e na estrutura das exportações, explicando 19,50% das ocupações geradas pelas mesmas.

Um resumo dessas informações, diferenciando os efeitos de nível e de estrutura da demanda final, consta da tabela 1:

Tabela 1 – Geração potencial de ocupações entre 2000 e 2009, decomposta por componente da demanda

	C	I	G	X
Estrutura	1.738.206	-896.854	41.616	678.847
Nível	7.228.634	2.249.788	4.142.786	2.803.304
Total	8.966.840	1.352.934	4.184.402	3.482.151

¹² Dietzenbacher, de Groot e Los (2007, p. 426), estudando separadamente o lado da demanda por mão de obra, sugerem o exercício oposto, mantendo constantes a distribuição e a estrutura da demanda final visando encontrar o efeito de mudanças no nível de consumo. Nossa escolha neste trabalho está relacionada ao fato de não utilizarmos qualquer procedimento de deflacionamento dos dados.

Um exame mais apurado das estruturas de consumo e exportações nos revela o seguinte: no que tange ao consumo das famílias, dentre os serviços, os destaques positivos (crescimento da participação) são os serviços prestados às empresas (atividade 49, com elevação de 0,23 p.p.), saúde mercantil (51, elevação de 0,25 p.p.), serviços de alojamento e alimentação (48, elevação de 0,36 p.p.) transportes (43, elevação de 0,58 p.p.), serviços de informação (44, elevação de 0,59 p.p.) e intermediação financeira (45, elevação de 0,93 p.p.); desses, de longe os maiores multiplicadores do emprego estão nos serviços de alojamento e alimentação, cuja demanda final foi capaz de gerar mais de 577 mil empregos no período – vale ressaltar ainda que essa atividade respondeu por 5,54% do consumo em 2009. Na outra ponta, a maior baixa entre todas as atividades se encontra nos serviços imobiliários e aluguel (atividade 46, com queda de 4,36 p.p., a maior entre todas as atividades), que apresenta o menor multiplicador do emprego entre as 55 atividades. Para os demais serviços, incluindo outros serviços (52), cuja demanda final foi o principal gerador de empregos no período (mais de 3 milhões), a explicação da criação de ocupações está no nível ou nos demais componentes da demanda.

Ainda no concernente ao consumo, com ênfase na indústria, as maiores altas são: outros equipamentos de transporte (atividade 38, com elevação de 0,18 p.p.), eletrodomésticos (30, elevação de 0,19 p.p.), produtos farmacêuticos (18, elevação de 0,19 p.p.), álcool (15, elevação de 0,23 p.p.), móveis (39, elevação de 0,26 p.p.), automóveis (35, elevação de 0,64 p.p.) e alimentos e bebidas (6, elevação de 0,85 p.p.). Dessas atividades, certamente alimentos e bebidas merece destaque, por apresentar o maior multiplicador de emprego dentro da indústria (quinto maior entre as 55 atividades), a maior participação individual da indústria (atingindo 11,95% do consumo agregado em 2009) e ter gerado, pelo aumento da demanda final por essa atividade, mais de 703 mil ocupações no período. Automóveis, camionetas e utilitários, que não está entre os mais elevados multiplicadores do emprego, têm grande importância pela participação relativa (3,16% do consumo final em 2009), tendo gerado aproximadamente 500 mil empregos no período (terceira maior geração na indústria). Por outro lado, quedas expressivas em refino de petróleo e coque (14, queda de 0,20 p.p.) e material eletrônico (33, queda de 0,29 p.p.) ajudam a explicar o comportamento do emprego no período, uma vez que ambas figuram entre os menores multiplicadores do emprego no Brasil.

O aumento relativo do consumo de produtos da agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1, com elevação de 0,36 p.p.) e da pecuária e pesca (atividade 2, com elevação de 0,11 p.p.) também corroboram uma linha de explicação em que a produção foi deslocada para produtos mais intensivos em trabalho via consumo das famílias, em virtude da diminuição na desigualdade de renda¹³, por essas atividades apresentarem os maiores multiplicadores do emprego no país e participações relativas expressivas (2,58% e 1,47% do consumo em 2009, respectivamente).

Voltando-nos agora às exportações, os maiores crescimentos relativos (entre todas as atividades) estão em alimentos e bebidas (atividade 6, com elevado multiplicador do emprego e participação na pauta de exportações, aumento de 2,70 p.p., atingindo 8,32% das exportações em 2009), petróleo e gás natural (atividade 3, com reduzidos multiplicador do emprego e participação na pauta, saindo de 0,13% em 2000 e atingindo 2,66% em 2009), agricultura, silvicultura e exploração florestal (atividade 1, com o maior multiplicador do emprego e elevada participação, aumento de 1,71 p.p., atingindo 5,05% das exportações em 2009), minério de ferro (atividade 4, com baixo multiplicador do emprego e significativa participação na pauta de exportações, aumento de 1,58 p.p., atingindo 3,96% das exportações em 2009). Na direção oposta, há uma acentuada queda de 2,81 p.p. da atividade de comércio (42), que respondia por aproximadamente 45% das exportações em 2009 e apresenta elevado multiplicador do emprego. As quedas de outros equipamentos de transporte (atividade 38, -1,25 p.p.) e de outras atividades com baixos multiplicadores do emprego, de maneira mais diluída (houve queda em 24 das 34 atividades ligadas à indústria de transformação), compensaram esse efeito proveniente do comércio, dada a criação líquida de quase 679 mil ocupações pela mudança na estrutura das exportações.

¹³ Sant'Anna, Ambrozio e Meirelles (2010) avançam essa hipótese explicitamente e tentam mensurar o que chamaram de "efeito cesta". Focchezatto (2011) analisa em que medida mudanças no perfil da demanda final, decorrentes de uma diminuição na desigualdade de renda, geram padrões distributivos ou concentradores de renda.

Por outro lado, a destruição potencial propiciada pela mudança na estrutura dos investimentos deve sua explicação, principalmente, ao aumento da participação de máquinas e equipamentos (atividade 29), que passa de 8,22% em 2000 para 10,88% em 2009, e de automóveis (atividade 35, passando de 3,75% para 7,91% no período), concomitante às quedas da participação da construção (41), que passa de 56,67% para 55,20%, e de móveis e produtos das indústrias diversas (39), que passa de 2,64% para 2,09% nesse decênio. Essa transferência relativa vai no sentido contrário das anteriores, de atividades com maiores para atividades com menores multiplicadores do emprego.

Desse modo, no agregado, parece ter relevância para a dinâmica do emprego no decênio esse deslocamento para atividades com multiplicadores do emprego mais elevados (ou menores produtividades por atividade verticalmente integrada). Vale lembrar, contudo, que tal explicação através das mudanças na composição do consumo e das exportações é responsável por aproximadamente um quinto da criação de ocupações por meio desses componentes, os quais respondem, por sua vez, à metade e à quinta parte, respectivamente, do total da geração de empregos via demanda final no período.

7 Conclusão

Sintetizando os resultados apresentados na sucessão das seções desse artigo, podemos afirmar, de acordo com a metodologia apresentada, que a evolução das ocupações no decênio 2000-2009 tem na elevação dos níveis de demanda final seu principal determinante. Apesar de termos apurado progresso técnico ao longo de seis dos anos estudados, o saldo do decênio aponta para uma destruição relativamente modesta de 311,5 mil empregos em virtude do mesmo, face a criação pela demanda de quase 18 milhões de postos de trabalho.

Dentre os componentes da demanda, o consumo das famílias figura como o principal responsável pela geração de ocupações no período. Por tratar-se de uma variação nas ocupações, vale lembrar que tal resultado não estaria automaticamente garantido por ser esse o componente com maior peso na demanda final. Nesse particular, a estrutura do consumo (distribuição relativa entre as atividades) adquire significativa importância, respondendo por um quinto do total de empregos engendrados por esse componente, não desprezíveis 1,7 milhão de postos de trabalho em virtude do deslocamento da demanda para atividades mais intensivas em trabalho. Os gastos correntes do governo foram responsáveis por aproximadamente 23% do total de empregos gerados no período, distribuídos, por ordem de importância, nas demandas finais pelas atividades de administração, educação e saúde públicas. As exportações, responsáveis pela criação de quase 20% das ocupações, se comportaram erraticamente ao longo do decênio, alternando anos de grande potencial de geração como 2005, 2006, 2008 e, sobretudo, 2002, com anos de forte destruição de ocupações como 2003 e 2007. Os investimentos, outro componente com grande volatilidade, apresentaram a menor contribuição para a geração de ocupações no decênio, também em virtude de uma mudança estrutural para atividades com produtividade do trabalho mais elevadas.

Isoladamente, foram atividades de comércio, serviços e construção que efetivamente mais geraram ocupações no período, com a agropecuária destruindo empregos ao longo do decênio. Mesmo que desconsideremos os empregos destruídos via progresso técnico, esse quadro não é significativamente alterado, com as atividades de produção de alimentos e bebidas e de artigos do vestuário e acessórios, no âmbito da indústria de transformação, apresentando algum destaque. Somente quando consideramos a demanda final por uma atividade específica (verticalmente integrada), as indústrias de automóveis e de máquinas e equipamentos adquirem importância, dado o grande espraiamento das ocupações para as demais atividades.

Referências

- BASU, D.; FOLEY, D. (2013). Dynamics of output and employment in the US Economy. *Cambridge Journal of Economics*, Advance Access published May 15, 2013.
- COSTA Jr., L.; TEIXEIRA, J. (2010). Mudança estrutural e crescimento econômico no Brasil: uma análise do período 1990-2003 usando a noção de setor verticalmente integrado. *Nova Economia*, 20(1): 85-116.
- CRUZ, M. J. V. *et al* (2007). Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira. *Economia*, 8(4): 55-73.

- DIETZENBACHER, E.; DE GROOT, O. J.; LOS, B. (2007). Consumption growth accounting. *Review of Income and Wealth*, 53(3): 422-439.
- DIETZENBACHER, E.; HOEN, A. R.; LOS, B. (2000). Labor productivity in Western Europe 1975-1985: an intercountry, interindustry analysis. *Journal of Regional Science*, 40(3): 425-452.
- FELDMAN, S. J.; McCLAIN, D.; PALMER, K. (1987). Sources of structural change in the United States, 1963-1978: an Input-Output perspective. *The Review of Economics and Statistics*, 69(3): 503-510.
- FOCHEZATTO, A. (2011). Estrutura da demanda final e distribuição de renda no Brasil: uma abordagem multissetorial utilizando uma Matriz de Contabilidade Social. *Economia*, 12(1): 111-130.
- GRIJÓ, E.; BÊRNI, D. A. (2006). Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto. *Teoria e Evidência Econômica*, 14(26): 9-42.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. (2005). Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, 9(2): 277-299.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2008). Matriz de insumo-produto: Brasil 2000/2005. *Contas nacionais*, 23. Rio de Janeiro: IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2011). Sistema de contas nacionais: Brasil 2005-2009. *Contas nacionais*, 34. Rio de Janeiro: IBGE.
- KRÜGER, J. J. (2008). Productivity and structural change: a review of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 22(2): 330-363.
- KUPFER, D.; FREITAS, F.; YOUNG, C. E. (2004). Decomposição estrutural da variação do produto e do emprego entre 1990 e 2001 – uma análise a partir das matrizes insumo-produto. *Grupo de Indústria e Competitividade (Relatório Parcial de Pesquisa)*, IE/UFRJ.
- LEONTIEF, W. (1953). Domestic production and foreign trade: the American capital position reexamined. In: *Input-Output economics*, 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986.
- LEONTIEF, W. (1956). Factor proportions and the structure of American trade: further theoretical and empirical analysis. In: *Input-Output economics*, 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. (2009). *Input-Output Analysis: foundations and extensions*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. (2010). Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, 30(2): 219-232.
- PAPADIMITRIOU, D. B.; HANNSGEN, G.; NIKIFOROS, M. (2013). Is the link between output and jobs broken? *Levy Economics Institute Strategic Analysis*, March, 2013.
- PASINETTI, L. L. (1973). The notion of vertical integration in economic analysis. In: *Essays on the theory of joint production*. New York: MacMillan, 1980.
- PASINETTI, L. L. (1981). *Structural change and economic growth: a theoretical essay on the dynamics of the wealth of nations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PASINETTI, L. L. (1988). Growing subsystems, vertically hyper-integrated sectors and the labour theory of value. *Cambridge Journal of Economics*, 12: 125-134.
- PASINETTI, L. L. (1993). *Structural economic dynamics: a theory of the economic consequences of human learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PAULI, R. C.; NAKABASHI, L.; SAMPAIO, A. V. (2012). Mudança estrutural e mercado de trabalho no Brasil. *Revista de Economia Política*, 32(3): 459-478.
- SANT'ANNA, A. A.; AMBROZIO, A. M. H. P. (2012). Análise do crescimento do emprego entre 2000 e 2008. *Visão do Desenvolvimento BNDES*, 102.
- SANT'ANNA, A. A.; AMBROZIO, A. M. H. P.; MEIRELLES, B. B. (2010). Redistribuição de renda e a recuperação do mercado de trabalho brasileiro. *Visão do Desenvolvimento BNDES*, 85.
- SESSO FILHO, U. A. et al (2010). Decomposição estrutural da variação do emprego no Brasil, 1991-2003. *Economia Aplicada*, 14(1): 99-123.
- SRAFFA, P. (1960). *Production of commodities by means of commodities: prelude to a critique of economic theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

APÊNDICE - Multiplicadores do emprego, proporções de consumo e exportações, saldo do decênio, por atividade e por atividade verticalmente integrada e criação de ocupações, por atividade, de 2001 a 2009

Atividades	2000		2009		Saldo do decênio			ativ. vert. integrada	2001			2002				
	Multiplicadores do Emprego	C	X	C	X	Étvia	Demanda		Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	
1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal	234,20	76,84	2,23%	3,34%	2,58%	5,06%	-431.571	-607.760	176.189	159.862	-480.007	-921.647	441.640	316.654	-559.597	876.251
2 Pecuária e pesca	195,00	67,74	1,37%	0,29%	1,47%	0,80%	-401.544	-146.636	-254.908	3.305	-228.435	-49.058	-179.377	134.453	-31.694	166.147
3 Petróleo e gás natural	20,27	9,76	0,07%	0,13%	0,07%	2,66%	40.296	30.926	9.370	143.770	3.659	2.225	1.434	2.586	-320	2.906
4 Minério de ferro	28,75	12,99	0,00%	2,38%	0,00%	3,96%	17.546	15.217	2.329	130.818	953	916	37	604	167	437
5 Outros da indústria extrativa	52,15	20,95	0,03%	0,32%	0,03%	0,44%	2.472	-7.333	9.805	2.692	-5.611	35.752	-41.363	10.327	-7.027	17.354
6 Alimentos e bebidas	118,93	44,49	11,10%	5,61%	11,95%	8,32%	756.194	708.287	47.907	703.448	35.759	18.383	17.376	19.942	21.238	-1.296
7 Produtos do fumo	85,31	31,16	0,62%	0,25%	0,49%	0,36%	2.977	217	2.760	-64.386	752	79	673	-732	-2.219	1.487
8 Têxteis	74,53	39,95	0,87%	0,70%	0,84%	0,48%	95.549	361.733	-266.184	76.260	-11.777	-5.759	-6.018	26.672	-11.110	37.782
9 Artigos do vestuário e acessórios	111,25	63,76	2,81%	0,26%	2,67%	0,13%	359.928	690.292	-330.364	673.771	-33.976	22.808	-56.784	56.392	105.854	-49.462
10 Artefatos de couro e calçados	90,40	49,14	1,17%	1,64%	1,20%	0,66%	91.641	208.319	-116.678	161.054	8.751	-13.785	22.536	21.026	5.494	15.532
11 Produtos de madeira - exclusive móveis	96,47	43,07	0,05%	1,23%	0,05%	0,55%	1.739	24.181	-22.442	-116.792	-24.393	-5.704	-18.689	28.565	27.810	755
12 Celulose e produtos de papel	40,43	18,10	0,44%	2,18%	0,49%	1,64%	42.762	86.693	-43.931	13.488	-2.981	13.727	-16.708	23.263	-2.285	4.678
13 Jornais, revistas, discos	38,55	20,53	0,27%	0,12%	0,79%	0,08%	48.757	232.038	-183.281	56.529	-14.800	21.706	-36.506	4.148	34.287	-30.139
14 Refino de petróleo e coque	23,05	10,02	2,10%	1,43%	1,90%	1,80%	8.211	5.990	2.221	24.165	470	389	81	832	1.238	-406
15 Alcool	112,10	41,09	0,40%	0,15%	0,63%	0,58%	56.825	85.826	-29.001	179.813	-8.339	10.111	-18.450	-1.113	-1.475	362
16 Produtos químicos	26,53	11,68	0,07%	1,42%	0,10%	1,14%	8.589	18.055	-9.466	5.467	-4.968	-3.582	-1.386	9.398	4.898	4.500
17 Fabricação de resina e elastômeros	29,53	13,16	0,01%	0,71%	0,01%	0,70%	3.927	12.560	-8.633	1.347	110	67	43	228	1.328	-1.100
18 Produtos farmacêuticos	27,26	12,84	1,51%	0,19%	1,70%	0,24%	17.725	48.126	-30.401	115.250	1.568	13.106	-11.538	-5.450	1.646	-7.096
19 Defenses agrícolas	37,85	16,38	0,02%	0,19%	0,02%	0,16%	9.029	6.403	2.626	7.863	-791	-645	-146	-1.553	391	-1.944
20 Perfumaria, higiene e limpeza	39,08	17,60	1,19%	0,14%	1,28%	0,15%	23.024	43.953	-20.929	67.310	-11.063	11.199	-22.262	6.693	372	6.321
21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	33,44	14,86	0,11%	0,08%	0,13%	0,08%	4.051	7.672	-3.621	4.682	-5.079	-4.092	-987	1.064	1.635	-571
22 Produtos e preparados químicos diversos	36,48	17,24	0,08%	0,49%	0,08%	0,32%	5.543	25.588	-20.045	-1.143	-4.155	5.181	-9.336	-1.951	-443	-1.508
23 Artigos de borracha e plástico	38,51	18,57	0,34%	0,75%	0,32%	0,66%	113.134	141.151	-28.017	-2.476	-6.386	20.550	-26.936	4.942	16.030	-11.088
24 Cimento	27,71	12,71	0,05%	0,02%	0,05%	0,01%	4.537	3.534	1.003	922	-972	-1.182	210	-1.348	-1.658	310
25 Outros produtos de minerais não-metálicos	63,33	27,89	0,07%	0,72%	0,07%	0,51%	112.988	41.113	71.875	-36.143	-11.992	-16.696	4.704	20.132	36.655	-16.523
26 Fabricação de aço e derivados	24,68	11,17	0,01%	3,34%	0,01%	2,88%	32.365	12.934	19.431	-20.288	2.462	4.954	-2.492	4.069	-7.919	11.388
27 Metalurgia de metais não-ferrosos	28,37	13,04	0,00%	2,18%	0,00%	1,83%	28.402	29.350	-948	22.329	-11.786	-5.917	-5.869	7.884	-2.208	10.092
28 Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	46,69	20,88	0,15%	0,45%	0,19%	0,46%	205.059	146.802	58.257	83.459	-631	-52.337	51.706	21.206	22.822	-1.616
29 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	35,76	16,88	0,16%	1,22%	0,13%	1,12%	214.015	184.830	29.185	322.388	12.077	-6.488	18.565	14.962	3.725	11.237
30 Eletrodomésticos	35,43	16,13	0,64%	0,12%	0,83%	0,07%	12.022	17.875	-5.853	76.886	-3.643	-2.225	-3.418	-5.496	-3.723	-1.713
31 Máquinas para escritório e equipamentos de informática	22,04	11,44	0,22%	0,22%	0,20%	0,07%	34.040	33.687	353	71.251	-2.000	2.227	-4.227	-770	-2.583	1.873
32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	32,82	15,72	0,11%	0,53%	0,10%	0,58%	88.242	69.068	19.174	59.429	-7.059	-6.635	-4.24	5.231	2.161	3.070
33 Material eletrônico e equipamentos de comunicações	28,00	14,23	1,01%	1,28%	0,72%	0,56%	916	39.614	-38.698	-75.910	-7.890	-14.764	-6.436	1.040	-5.163	6.203
34 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	30,03	15,02	0,24%	0,14%	0,32%	0,11%	36.279	57.429	-21.150	64.540	-3.610	10.066	-13.676	7.908	-2.699	10.607
35 Autômatos, camionetas e utilitários	32,14	14,49	2,52%	1,42%	3,16%	0,93%	16.833	20.422	-3.589	499.944	-1.072	-1.444	-5.624	-431	-7.623	7.192
36 Caminhões e ônibus	28,42	12,73	0,03%	0,58%	0,04%	0,41%	4.680	589	4.091	49.226	-21	927	-948	-1.209	-1.600	391
37 Peças e acessórios para veículos automotores	36,01	16,20	0,04%	2,21%	0,05%	1,40%	134.478	191.055	-115.373	-52.555	3.061	3.848	-787	14.210	5.586	8.624
38 Outros equipamentos de transporte	21,46	10,65	0,36%	2,76%	0,54%	1,51%	60.746	48.976	11.770	104.239	1.172	-1.325	2.497	15.789	6.333	9.456
39 Móveis e produtos das indústrias diversas	69,46	34,03	1,68%	0,57%	1,94%	0,30%	126.870	296.775	-169.905	301.037	-28.248	10.859	-39.107	23.619	290	23.329
40 Eleticidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	17,46	8,39	3,45%	0,01%	3,35%	0,26%	70.282	89.458	-19.176	84.196	15.071	-6.795	21.866	-14.848	-20.094	5.246
41 Construção	71,01	34,91	0,00%	0,50%	0,00%	0,27%	1.555.447	1.568.038	-12.591	1.592.156	28.319	66.963	-38.644	250.492	169.276	81.216
42 Comércio	93,55	38,55	0,46%	4,77%	0,41%	44,95%	3.492.413	1.037.246	2.455.167	914.072	330.520	-860.997	1.190.617	779.802	1.882.052	-1.102.250
43 Transporte, armazenagem e correio	57,07	25,20	6,06%	1,65%	6,64%	1,73%	371.315	555.303	-176.012	567.757	107.789	-95.553	203.342	191.620	278.516	-86.896
44 Serviços de informação	38,21	19,13	2,99%	-0,23%	3,59%	-0,12%	566.473	556.638	9.835	375.558	-8.118	11.718	-19.836	67.495	125.700	-58.205
45 Intermediação financeira e seguros	25,73	12,21	8,29%	0,43%	9,22%	0,53%	120.369	142.165	-21.796	484.600	15.768	31.729	-15.961	29.199	-3.902	33.101
46 Serviços imobiliários e aluguel	7,10	3,87	17,75%	0,36%	13,39%	0,37%	113.515	107.495	6.020	62.759	3.438	6.945	-3.507	-6.939	-5.230	-1.709
47 Serviços de manutenção e reparação	91,81	56,78	1,92%	0,23%	1,58%	0,22%	363.053	899.637	-536.584	351.354	16.696	135.728	-119.032	21.487	81.382	-59.895
48 Serviços de alojamento e alimentação	126,08	52,24	5,18%	1,58%	5,54%	1,42%	716.066	622.811	93.255	577.394	246.763	280.178	-33.415	108.902	41.189	67.713
49 Serviços prestados às empresas	59,64	32,00	1,04%	3,20%	1,27%	4,03%	1.920.053	2.022.072	-102.019	644.630	108.647	338.039	-229.392	257.992	322.431	-64.439
50 Educação mercantil	60,09	38,32	3,68%	0,03%	3,13%	0,03%	483.145	578.797	-95.652	540.539	7.640	31.973	-24.333	29.305	-3.627	32.932
51 Saúde mercantil	56,54	29,55	5,10%	0,24%	5,35%	0,04%	488.943	513.915	-24.972	674.895	94.524	115.484	-20.960	10.705	-15.706	26.411
52 Outros serviços	156,49	81,88	8,87%	2,16%	8,76%	2,02%	2.436.415	3.515.745	-1.079.330	3.055.258	110.782	-138.505	249.287	374.540	970.434	-595.894
53 Educação pública	74,29	31,85	0,02%	0,01%	0,02%	0,01%	916.761	918.354	-1.593	1.144.512	29.970	29.766	204	140.273	143.725	-3.453
54 Saúde pública	57,51	23,97	0,17%	0,00%	0,18%	0,00%	322.835	394.592	-71.757	781.258	65.046	121.266	-56.220	42.859	-61.049	18.190
55 Administração pública e segurança social	41,09	19,19	0,43%	0,32%	0,42%	0,34%	1.388.431	1.450.460	-62.029	2.318.538	250.101	257.801	-7.700	124.573	111.043	13.530
	Σ	3.186	1.443	100%	100%	100%	17.674.792	17.986.328	-311.536	17.986.328	572.065	-560.261	1.132.326	3.084.655	3.665.352	-580.697

	2003			2004			2005			2006			2007			2008			2009		
	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença	Étvia	Demanda	Diferença
1	253.416	-1.195.571	1.448.987	789.720	1.869.417	-1.079.697	53.329	1.560.694	-1.507.365	-389.823	95.812	-485.635	-567.732	-1.314.721	746.989	-336.894	-984.194	647.300	-70.234	842.049	-912.283
2	53.527	-141.714	195.241	423.476	573.872	-150.396															