

A OFERTA DE TRABALHO COMO UM PRODUTO DOMÉSTICO

João Rogério Sanson*

1. Introdução

A oferta de trabalho é usualmente explicada pelo que sobra do tempo do agente econômico em decorrência das escolhas de bens e lazer. Uma forma alternativa de modelar a oferta de trabalho é definir atividades de consumo que usam, como insumos, bens comprados no mercado e o tempo do próprio agente. Apesar disso, a oferta de trabalho ainda é modelada exatamente da mesma forma: do tempo total disponível, subtrai-se o tempo destinado às atividades domésticas para chegar-se ao tempo vendido no mercado. Há pelo menos duas questões a serem levantadas sobre essa modelagem: a falta de uma função de produção específica para trabalho e a definição de trabalho pelo tempo destinado a ele.

Ao se definir o tempo de trabalho como a sobra do tempo usado domesticamente, deixa-se de incluir explicitamente uma função de produção para trabalho. Para começar, o tempo de trabalho não aparece na função de preferência, pelo menos nos modelos inspirados em Léon Walras¹ e em Becker (1965). Depois, os modelos beckerianos de produção doméstica

* Professor dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. O autor agradece a José Rubens D.Garlipp, Pedro H.V.Mendes, Idaletto M.Aued, Jean-Luc Rosinger, Fernando Seabra e Luciana T.Sanson por sugestões durante a pesquisa. Agradece ainda ao CNPq, pela bolsa de pesquisa, e a Michael Ax Wilhelm e Antonio M.Fontoura, bolsistas de iniciação científica do CNPq durante a execução do projeto.

¹ *Éléments d'Économie Politique Pure* foi publicado em 1874. Uma tradução brasileira de fácil acesso, Walras (1983), é de um resumo do livro original, feito pelo próprio Walras e publicado como livro-texto.

definem funções de produção apenas para as atividades listadas na função de preferência. A inclusão do trabalho na função de preferência mudaria a natureza desse modelo, pois deixaria de ser um modelo walrasiano de renda-lazer.

Pelo fato de, nessa teoria, o trabalho ser medido pelo tempo dedicado a ele, considera-se desnecessária a respectiva função de produção. Embora o modelo de produção doméstica de Becker permita a definição de uma função de produção especial, em que o tempo seja o único insumo para tal atividade, de modo que o nível da atividade e a quantidade de tempo dedicada a ela sejam equivalentes, isso não resolve o problema. Pode-se imaginar tipos de trabalho em que tal identidade não ocorre e tipos de insumos que são específicos à produção de trabalho. Assim, uma função de produção que só usa tempo não cobre o caso geral. É equivalente a ignorar-se o processo produtivo do trabalho.

Os economistas clássicos preocuparam-se com as noções de trabalho e de seu custo de reprodução. Karl Marx, por exemplo, procurou esclarecer a diferença entre trabalho e força de trabalho.² A força de trabalho, ou capacidade de trabalho, como prefere Macedo (1982, p.59), está associada ao ato de o trabalhador ficar à disposição do empregador com o fim de prestar serviços. O trabalho, por sua vez, é o resultado dessa prestação de serviços. Contudo, a capacidade de trabalho é gerada com o uso de recursos, envolvendo custos de produção. É um processo produtivo que usa bens durante certo tempo. Esse ponto de vista reforça a necessidade de levar-se em consideração o próprio processo produtivo da capacidade de trabalho.

² Segundo Georgescu-Roegen (1983, pág. xcvi), Hermann Gossen e Karl Marx foram influenciados pelos conceitos da mecânica newtoniana e isso nem sempre é enfatizado pelos economistas atuais. Gossen precedeu Marx nessa distinção dos conceitos, pois Marx só teria feito isso no primeiro volume de *O Capital*, publicado treze anos após o livro de Gossen. Porém, não se pode esquecer que Marx deu mais importância à distinção entre esses conceitos em sua teoria. Ver Macedo (1982, p.62-63), para a evolução do pensamento de Marx sobre isso.

Esse processo produtivo inclui muitos tipos de insumos, alguns dos quais têm sido analisados. Camargo (1984) considera os diferentes tipos de lazer, distinguindo-os por faixa de renda. Suen e Mo (1994) desenvolvem um modelo geral de consumo produtivo, que inclui, por exemplo, o sono, a nutrição e os gastos ligados à saúde.³ Na verdade, os gastos de saúde têm sido considerados como parte dos gastos de manutenção do capital humano. Na teoria do capital humano, todo gasto que aumenta a capacidade futura de obtenção de renda é considerado de forma similar. É investimento. No entanto, tal tipo de análise envolve um contexto intertemporal. O presente trabalho fica restrito a uma situação estática. O capital é visto como na teoria da firma neoclássica usual: no curto prazo, é fixo e, no longo prazo, é um insumo variável como outro qualquer. O sono e as atividades de lazer serão considerados como insumos não específicos do trabalho, pois afetam todo o processo produtivo doméstico. Estão entre as atividades incluídas na função de preferência.

Como muitos dos *insights* do modelo da produção doméstica do trabalho aparecem de forma esparsa na literatura da teoria da produção doméstica agrícola e da demanda de transporte, o que se busca no presente artigo é generalizá-los e integrá-los na teoria microeconômica mais geral do consumidor e da firma. Entretanto, textos especializados como Bryant (1990) e Ellis (1993) seguem o tratamento básico de Becker (1965).⁴ Apesar de

³ Nessa linha de pesquisa, o sono e todo o consumo produtivo afetam o salário do agente. De acordo com Suen e Mo (1994, p.378), o salário de mercado é composto de duas partes. Uma se refere a um mínimo de salário à qual é adicionada uma outra parte que depende do consumo produtivo. Esse salário é aplicado às horas trabalhadas no mercado. É como se a definição do mercado em que o indivíduo opera dependa de seu consumo produtivo, sofrendo transformações contínuas à medida que altera seu padrão de consumo. Uma linha de pesquisa anterior é representada por Pitt e Rosenzweig (1986), em que o trabalho aplicado em atividades agrícolas domésticas tem sua eficiência afetada pelos gastos de saúde. Enquanto no primeiro caso parece que ocorrem mudanças qualitativas no trabalho vendido no mercado, no segundo, o trabalhador opera mais próximo de sua fronteira de produção de trabalho.

⁴ Uma útil exposição em português do modelo de Becker pode ser encontrada em Barbosa (1985, cap.3).

diversos autores em Singh, Squire e Strauss (1986) e Caillavet, Guyomard e Lifran (1994) irem além do modelo beckeriano, não incluem o enfoque da função de produção para o trabalho na presente forma. Uma sugestão de que se pode tratar o trabalho como um produto aparece em DeSerpa (1971, p.829, n.1). Bem antes disso, tem-se o modelo fechado de Leontief, que é inspirado no *Tableau Économique* dos fisiocratas e que trata os consumidores como um setor da economia especializado em vender trabalho. Por conta do irrealismo de se presumir coeficientes técnicos fixos para o consumo de bens finais, esse modelo foi abandonado em favor do modelo aberto, mais conhecido, em que o vetor de consumo e a oferta de trabalho são exógenos.⁵ Portanto, parece haver espaço para modelos de oferta de trabalho como o produto de um processo produtivo.

O objetivo central do presente artigo, por conseguinte, é formular, investigando as propriedades de equilíbrio, um modelo de produção doméstica em que o trabalho seja uma das atividades produtivas e cujo resultado possa ser vendido no mercado. Isso será feito no contexto dos modelos de renda-lazer, em que o tempo de trabalho é dado residualmente. Após a especificação do modelo e a discussão de algumas de suas propriedades, serão discutidos, no novo contexto, os conceitos de lucro e renda.

2. A produção de trabalho

Antes da apresentação de um modelo geral de oferta de trabalho, será preciso conceituar trabalho como o resultado de um processo produtivo. Um ponto relacionado é a dotação de tempo de cada agente econômico, cuja interpretação depende da conceituação do trabalho.

⁵ Ver Dorfman, Samuelson e Sollow (1958, cap.10) e Pasinetti (1977).

A conceituação do trabalho humano na teoria neoclássica é de uma pessoa fazendo alguma atividade durante um certo tempo.⁶ Pode-se ir mais longe e dizer que uma pessoa é uma espécie de capital físico que produz serviços durante um dado período.⁷ Assim, o agente econômico tem uma ocupação que pode envolver variados tipos de trabalho, sendo infinito o número de ocupações possíveis. O importante passa a ser a combinação de habilidades pessoais a serem utilizadas nas tarefas da ocupação.

Por meio do uso do capital humano, há a produção de serviços. Com a complementação de insumos de diversos tipos a pessoa gera produtos, podendo alguns deles estarem associados a uma ocupação remunerada. No contexto da teoria da produção doméstica, há muitos outros produtos possíveis. Esses produtos envolvem um processo produtivo centrado numa dada pessoa. Seu organismo é seu capital básico. Assim, o trabalhador é aquela pessoa especializada em alugar sua capacidade de trabalho. A estrutura dos mercados em que ele atua é variada. Vai de mercados quase-monopólicos até a alta concorrência do trabalho não-qualificado. Com um número de tipos de ocupações muito grande, a modelagem seria mais adequada com a teoria da concorrência monopolística. Contudo, no modelo da próxima seção, presume-se um número finito de atividades em mercados sob concorrência perfeita.

Uma questão final na especificação do modelo de produção de trabalho é a natureza da dotação de força de trabalho que cada pessoa possui. Se a pessoa deixa de vender seus serviços no mercado para trabalhar domesticamente, ela tem como custo de oportunidade a renda que receberia por essa tarefa de mercado. São atividades mutuamente exclusivas. Todavia,

⁶ Ver Debreu (1959, p.30-31) e Arrow e Hahn (1971, cap.4). Whinston (1992, p.15-16, 163-164) enfatiza que mesmo assim muitos textos consideram como insumo o próprio tempo. De fato, o tempo apenas delimita a duração e a direção do processo de trabalho. Deve-se lembrar que o insumo é um dado número de homens-hora por período. Assim, a referência à dotação de tempo da pessoa precisa ter implícito um número de homens-hora, associado a uma ocupação.

⁷ Léon Walras refere-se a serviços consumíveis que são obtidos das faculdades pessoais. Ver Walras (1983, lições 15 a 18).

há atividades que podem ser conjuntas. Um exemplo comum é fazer reuniões profissionais durante refeições. Isso torna difícil a modelagem walrasiana de dotações, em que se somam os vários usos do organismo e se compara o resultado com a dotação. Nos modelos de oferta de trabalho, presume-se sempre que não há uso conjunto do organismo em mais de uma atividade ao mesmo tempo.⁸ É exatamente daí que surge o custo de oportunidade do tempo. Em modelos mais gerais como o que será apresentado a seguir, essa suposição é desnecessária.

A dotação de força de trabalho é dada pela natureza, no que diz respeito ao intervalo de tempo considerado. Além disso, o serviço produzido pelo agente econômico entra como um insumo no exercício da ocupação dele e nos demais bens produzidos domesticamente. Ocorre isso na especificação usual do modelo de oferta de trabalho. É verdade que a quantidade máxima de força de trabalho a ser oferecida diretamente pelo agente é limitada pela sua dotação. Mas, tecnicamente, nada impede que ele subcontrate alguém para prestar o serviço em seu lugar. No início do período de análise, entretanto, é a dotação dele que conta. É a partir de sua dotação de vários bens que pode decidir sobre quanto vai consumir de cada um e até de eventualmente repassar parte de seu contrato de trabalho. Como a força de trabalho não entra na função de preferência, isso faz com que sua decisão de produção resulte da escolha das demais atividades. Na verdade, a dotação de força de trabalho é como um fator fixo para uma pessoa que deve ter o seu uso distribuído em várias atividades. Há custos de oportunidade internos na alocação entre uma atividade e outra. Na alocação entre uso interno e uso na atividade de mercado, o custo de oportunidade envolve os benefícios e sacrifícios desses dois tipos básicos de atividade. Portanto, não se pode tratar a dotação de trabalho como se fosse um fator fixo para uma firma que produz um único produto.

⁸ Esse exemplo tem o complicador adicional, que é o fato de o trabalho ser ao mesmo tempo insumo e produto. Há o trabalho incorrido na alimentação e o trabalho da reunião. O primeiro é o tempo associado ao modelo de Becker (1965). É insumo. Outro exemplo levemente diferente é uma leitura ligada à profissão durante uma viagem para o local de trabalho. Ambos são insumos associados ao trabalho da pessoa.

para eles. Isso só aparece no longo prazo, quando o fator passa a ser variável. Ao incluir-se o custo de oportunidade do fator nesse caso, pensa-se em termos de longo prazo.⁹

Já para uma pessoa, a dotação de força de trabalho é fixa no total, mas tem usos alternativos. Por conseguinte, tem custo de oportunidade a ser considerado, como já se viu acima. Não só o tipo de trabalho disponível condiciona a posição da fronteira de possibilidades de produção doméstica como tem custo de oportunidade relacionado à renda que pode ser obtida no mercado pela venda de trabalho.

Contudo, se a pessoa tiver a restrição adicional de oferta de trabalho em quantidade fixa, como é o normal para a grande maioria das pessoas, então as decisões são feitas em termos de um preço de reserva. A decisão é de trabalhar ou não. É claro que a decisão de trabalhar ou não, quando existe oferta de emprego, depende de a pessoa ter em sua dotação outros tipos de bens ou fontes de renda. Para quem já trabalha, a alocação do restante da dotação de trabalho passa a ser uma questão interna ao processo produtivo doméstico. Só interessam os custos de oportunidade internos, sendo irrelevante a renda obtida no mercado.

3. Um modelo geral de produção doméstica

Considere-se um modelo beckeriano, com uma lista de produtos domésticos sem substitutos perfeitos de mercado.¹⁰ Qualquer bem comprado no mercado precisará pelo menos de alguma quantidade de homens-hora para ser consumido. A pessoa maximiza a função de preferência

⁹ Buchanan (1969) mostra que esse raciocínio ignora a possível demanda de reserva dos bens de capital por parte de seus donos. Essa demanda de reserva fora explicitada na análise original de Walras.

¹⁰ Se os produtos domésticos tiverem substitutos perfeitos de mercado, será preciso distinguir cada produto entre consumido e comercializado, do mesmo modo que se faz em teoria do comércio internacional. Ver Strauss (1986) e (Sansón (1997).

$$u = u(z), \quad (1)$$

em que z é um vetor que representa quantidades para uma lista de bens domésticos.

A tecnologia é representada pela função de transformação

$$F(z, y, t) = 0, \quad (2)$$

em que y é um vetor de produtos. Nesse vetor, os insumos são representados por elementos não-positivos. Um exemplo de produto é o trabalho, na verdade, as tarefas exercidas em alguma ocupação. Desde que a restrição dada pela dotação de trabalho seja obedecida e que as instituições o permitam, a pessoa pode ter várias ocupações remuneradas. O vetor t representa os vários tipos de trabalho que a pessoa executa, tanto domesticamente como através do mercado. Se o número de produtos domésticos e de produtos vendidos no mercado for maior do que o número de atividades listadas em t , então pode ocorrer o trabalho conjunto, já mencionado na seção anterior. Tal caso é compatível com essa especificação geral da tecnologia de produção.¹¹

A restrição monetária é dada por

$$p^T y = 0, \quad (3)$$

em que p é um vetor de preços com o mesmo número de componentes que y . Não há outra fonte de renda que a venda de produtos resultantes do processo

¹¹ A presente abordagem parece ser mais geral do que aquela apresentada em Arrow e Hahn (1971, cap.4), que procura sintetizar Arrow e Debreu (1954) e Becker (1965). Segundo essa especificação, a pessoa possui dotações de diferentes tipos de atividade de trabalho ou limites físicos superiores para o suprimento de tais atividades. Essas atividades, quando definidas como tarefas, utilizam homens-hora de trabalho com coeficientes fixos. A soma dos excessos de oferta e de demanda dos homens-hora de trabalho, doméstico e de mercado, não pode ser superior à dotação de trabalho da pessoa. Do ponto de vista apenas da tecnologia, é, portanto, um caso especial da presente especificação.

produtivo doméstico. Como os insumos são variáveis negativas, seus custos estão perfeitamente cobertos por essa restrição. Em contraste com outras apresentações do modelo de produção doméstica, essa versão trata os bens comprados no mercado como insumos e, similarmente ao tratamento da firma nos livros de texto, aparecem aqui como variáveis negativas. Os produtos é que são variáveis positivas.

A restrição de trabalho¹² é simplesmente a soma de todos os usos possíveis para a quantidade total de força de trabalho disponível, isto é,

$$J^T t = 1, \quad (4)$$

em que J é o vetor de somatório e a dotação total é normalizada para a unidade. Uma pessoa com um conjunto de habilidades, de fato, pode fornecer muitos tipos de serviços. Por exemplo, um economista pode também trabalhar temporariamente em casa como faxineiro. Na linguagem de Walras, ele é um bem de capital que pode ter muitos usos e pode estar sendo usado ineficientemente, a não ser que a remuneração de um faxineiro seja superior à de um economista ou que o economista tenha preferências enviesadas para a atividade de faxineiro. Portanto, todos os usos possíveis da capacidade de trabalho do economista envolvem como custo de oportunidade a remuneração que essa pessoa pode obter como economista no período.¹³

A partir da função lagrangeana

$$\Lambda = u(z) + \lambda_1 F(z, y, t) + \lambda_2 (1 - J^T t) + \lambda_3 p^T y$$

¹² A designação de restrição de trabalho para a usual restrição de tempo é consistente com a idéia discutida acima de que uma pessoa possui, na verdade, uma certa quantidade de trabalho realizável por seu organismo durante o período analisado. Walras sugeriu que o trabalho doméstico fosse chamado de lazer para diferenciá-lo da atividade de mercado, apesar de apenas uma fração dessa atividade ser lazer no sentido estrito da palavra.

¹³ A presente análise é feita num contexto estático. Num contexto dinâmico, seria preciso considerar as expectativas de ganho de experiência e de mudança qualitativa do capital humano. O custo de oportunidade muda de acordo com isso.

têm-se as seguintes condições de primeira ordem:¹⁴

$$\frac{\partial u}{\partial z} + \lambda_1 \frac{\partial F}{\partial z} = 0^T, \quad (5)$$

$$\lambda_1 \frac{\partial F}{\partial y} + \lambda_3 p^T = 0^T, \quad (6)$$

$$\lambda_1 \frac{\partial F}{\partial t} - \lambda_2 J^T = 0^T. \quad (7)$$

As restrições (2), (3) e (4) devem ser acrescentadas a esse sistema de equações matriciais. Os três multiplicadores lagrangeanos são representados por λ_i .

Dos elementos da equação matricial (5), após a eliminação do multiplicador lagrangeano, obtêm-se equações do seguinte tipo:

$$\frac{\partial u / \partial z_i}{\partial u / \partial z_j} = \frac{\partial F / \partial z_i}{\partial F / \partial z_j}. \quad (8)$$

Elas equivalem a dizer que a taxa marginal de substituição entre dois bens domésticos é igual à respectiva taxa marginal de transformação, o que dá um balanço entre benefícios e sacrifícios marginais na produção e consumo dos bens domésticos.¹⁵

Das equações matriciais (6) e (7), obtêm-se equações como

¹⁴ Os vetores nulos podem ter dimensões diferentes em cada equação.

¹⁵ Essa é uma condição de otimalidade paretiana e decorre das preferências do agente, cujo elemento essencial para isso é a suposição de não-saciedade. Condições paretianas têm sido incorporadas explicitamente na modelagem de decisões coletivas de consumo de bens e de oferta de trabalho em famílias de múltiplos membros. Ver Apps e Rees (1997) e Chiappori (1997).

$$p_j \frac{\partial F / \partial t_i}{\partial F / \partial y_j} = p_k \frac{\partial F / \partial t_i}{\partial F / \partial y_k}. \quad (9)$$

Para o caso em que y_j e y_k representam atividades de trabalho vendido no mercado, a equação equivale a dizer que os usos alternativos do tempo de trabalho t_i têm valores de produtividade marginal equalizados. Isso vale também para tempo de trabalho específico a cada atividade, isto é, quando se inicia com t_j e t_k .

Da equação (6), obtém-se

$$\frac{\partial F / \partial y_k}{\partial F / \partial y_\ell} = \frac{p_k}{p_\ell}. \quad (10)$$

Uma interpretação possível é ambos os elementos do vetor y serem definidos como produtos. A equação, desse modo, diz que a taxa marginal de transformação entre os dois bens iguala a razão de seus preços de mercado. Já se o elemento ℓ for uma atividade empregatória e k , um insumo, então de

$$p_\ell \frac{\partial F / \partial y_k}{\partial F / \partial y_\ell} = p_k \quad (11)$$

tem-se a igualdade entre o valor do produto marginal e o preço unitário de dado insumo, sendo que a razão das derivadas parciais dá a produtividade marginal desse insumo na produção do serviço daquela atividade ocupacional.

Pode-se reconhecer imediatamente essas duas últimas condições como as mesmas que aparecem na teoria da firma, isto é, a igualdade entre o valor do produto marginal do insumo k , na produção do produto y_ℓ , que pode ser uma atividade de trabalho. No entanto, somente em casos especiais, como o de separabilidade¹⁶ dos problemas de maximização do índice de preferências e

¹⁶ Esse tema é discutido em Sanson (1997).

de maximização de lucros, é que podem ser solucionadas independentemente das equações de tipos (8) e (9).

4. Um caso especial de renda-lazer

Um caso especial desse modelo é o de renda-lazer. Supõe-se um único bem de consumo em vez de um agregado de bens, apenas para se evitar a discussão acessória da agregação. A função de preferência é $u(x_3, t_3)$, em que x_3 representa um bem final e t_3 , o lazer. O bem x_3 é adquirido no mercado e não requer tempo para consumo, também uma simplificação para que o foco seja direcionado à oferta de trabalho. O agente tem capital humano que lhe permite ofertar dois tipos de trabalho. A tecnologia de produção doméstica é dada, para a produção de trabalho, pelas funções de produção $h_j = f_j(x_j, t_j)$, em que x_j representa um insumo específico para a produção da atividade de trabalho h_j .¹⁷ O insumo pode ser, por exemplo, serviço de transporte. A variável t_j representa a disponibilização da pessoa para a produção da atividade de trabalho de mercado. Essa função de produção reflete a convenção acima de que as pessoas cumprem tarefas que exigem trabalho num sentido físico.¹⁸ Para atender às tarefas contratadas numa dada ocupação, as pessoas usam a força de seu próprio organismo combinada com outros insumos, podendo haver substituição entre eles.¹⁹ Os

¹⁷ Deve-se ter em mente que $f_j(\cdot)$ está sendo usado como símbolo genérico para as funções de produção, não se tratando de uma derivada parcial.

¹⁸ Essa disponibilização do trabalhador para o exercício de diferentes tarefas pode ser vista, com alguma boa vontade, como o equivalente ao "trabalho humano abstrato" que Marx (1867, cap.1, p.50-51) introduziu em sua teoria do valor.

¹⁹ Nesse caso, segue-se a convenção de tratar todas as variáveis como não-negativas. Assim, o vetor de produtos é definido como $y = (-x_1, -x_2, -x_3, h_1, h_2)$. A variável x_3 só aparece no vetor $z = (x_3, t_3)$. As funções de produção do bem final e do lazer são simplesmente $z_1 = x_3$ e $z_2 = t_3$.

insumos considerados são apenas aqueles que envolvem custos para o próprio trabalhador. Do ponto de vista do comprador desses serviços, haverá outros insumos a serem considerados em seu respectivo processo produtivo. A restrição de renda do trabalhador é

$$p_3 x_3 = w_1 h_1 - p_1 x_1 + w_2 h_2 - p_2 x_2,$$

em que p_i representa o preço dos bens adquiridos no mercado e w_j , o salário. Essa restrição diz que a despesa com o bem consumido é igual à receita líquida da venda de cada tipo de trabalho.²⁰ A restrição de trabalho, usualmente chamada de restrição temporal, é

$$t_1 + t_2 + t_3 = 1,$$

em que t_1 e t_2 são tipos de trabalho de mercado.

Para resolver o problema de otimização, pode ser conveniente substituir as funções de produção na restrição de renda, de modo a obter-se a seguinte função lagrangeana:

$$\Lambda = u(x_3, t_3) + \lambda_1 [w_1 f_1(x_1, t_1) + w_2 f_2(x_2, t_2) - p_1 x_1 - p_2 x_2 - p_3 x_3] + \lambda_2 (1 - t_1 - t_2 - t_3).$$

As condições de primeira ordem são as seguintes:

²⁰ Johnson (1966, p.142-143) apresenta a viagem para o trabalho como um uso do tempo que deve ser adicionado ao tempo de trabalho. Diz também que o preço da viagem deve ser subtraído do salário obtido em cada viagem, embora essa afirmativa dependa do caso particular em que o insumo transporte tenha sua demanda determinada por um coeficiente fixo. Nesse caso particular, esse fato aparece diretamente na restrição orçamentária após a substituição das equações correspondentes à função de produção de Leontief. Esse, na verdade, é o caso básico do modelo de Becker, o qual supõe essa tecnologia para cada elemento do vetor z . Historicamente, contudo, o artigo de Bruce Johnson é que teve um impacto maior na literatura sobre demanda de transporte, sendo posteriormente substituído por abordagens beckerianas mais explícitas.

$$\frac{\partial u}{\partial x_3} - \lambda_1 p_3 = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t_3} - \lambda_2 = 0 \quad (13)$$

$$\lambda_1 \left(w_j \frac{\partial h_j}{\partial x_j} - p_j \right) = 0, \quad j \in \{1,2\}, \quad (14)$$

$$\lambda_1 w_j \frac{\partial h_j}{\partial t_j} - \lambda_2 = 0, \quad j \in \{1,2\}. \quad (15)$$

Eliminados os multiplicadores lagrangeanos e omitidas as restrições (por simplificação), as condições de primeira ordem para esse problema podem ser reescritas como:

$$\frac{\partial u / \partial t_3}{\partial u / \partial x_3} = \frac{w_1 \partial h_1 / \partial t_1}{p_3}, \quad (16)$$

$$w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} = w_2 \frac{\partial h_2}{\partial t_2}, \quad (17)$$

$$w_j \frac{\partial h_j}{\partial x_j} = p_j, \quad j \in \{1,2\}. \quad (18)$$

Essas quatro equações mais as restrições determinam o valor das seguintes variáveis: x_1, x_2, x_3, t_1, t_2 e t_3 . Dados esses valores, usam-se as funções de produção para determinar as ofertas de trabalho h_1 e h_2 .

A equação (16) corresponde à equação (8) do modelo geral. Entretanto, a função de produção doméstica dos bens que aí aparecem é extremamente simplificada. Os correspondentes z 's são idênticos aos insumos respectivos. Assim, em vez da taxa marginal de transformação entre os z 's, tem-se a razão entre o custo de oportunidade do tempo de trabalho usado como lazer, $w_1 \partial h_1 / \partial t_1$, e o preço do bem consumido, p_3 . Essa equação pode ser reescrita como:

$$w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} = p_3 \frac{\partial u / \partial t_3}{\partial u / \partial x_3}.$$

Agora, tem-se que o valor do produto marginal do trabalho usado na primeira ocupação de mercado iguala o custo de oportunidade do tempo de trabalho dedicado a atividades domésticas, avaliado em termos do bem de consumo, x_3 , a partir da taxa marginal de substituição entre esse bem e lazer.

A equação (17) corresponde à equação (9) e mostra que há uma equalização entre os valores das produtividades marginais do tempo de trabalho em cada ocupação. Esse valor de produtividade marginal, por sua vez, é igual ao custo de oportunidade do tempo de trabalho em termos de preferências, conforme se verificou na equação (16).

Por fim, as equações (18), similares à equação (11), equivalem a dizer que o valor do produto marginal do insumo adquirido para o exercício da ocupação é igual ao custo marginal desse mesmo insumo. Se o preço unitário das tarefas fosse isolado em cada equação de (18), ter-se-ia que o preço de venda do trabalho seria igual ao seu custo marginal. É, portanto, uma equação típica da teoria da firma no contexto da demanda de fatores.

É possível também examinar as taxas marginais de substituição técnica na produção de cada tipo de trabalho. Pelas equações (19), vê-se que a taxa marginal de substituição técnica entre o insumo comprado e o trabalho é igual à razão de seus preços. No entanto, o trabalho necessário à ocupação é fornecido pelo próprio trabalhador e, por conta disso, o preço desse insumo é dado em termos de custo de oportunidade, isto é, por $w_j \partial h_j / \partial t_j$. As

equações (19) são também variantes da equação (9), agora definidas para pares de insumos.

$$\frac{\partial h_j / \partial t_j}{\partial h_j / \partial x_j} = \frac{w_j \partial h_j / \partial t_j}{p_j}, \quad j \in \{1, 2\}, \quad (19)$$

Vários casos podem ser cobertos com o modelo acima a partir de pequenos ajustamentos. Em primeiro lugar, há a questão de se ter que escolher entre as múltiplas ocupações. Se o trabalhador só puder exercer uma única ocupação entre suas opções profissionais, por razões técnicas ou institucionais, isso exigirá uma restrição que defina que apenas uma entre as variáveis que representam as ofertas de trabalho seja positiva. A especialização pode ocorrer também por conta de preferências, tecnologia e preços relativos, levando a soluções de canto. Isso requer, como uma solução possível, que se especifique o modelo em termos de programação não-linear, explicitando restrições de não-negatividade das variáveis. De qualquer forma, o modelo dá uma versão alternativa ao modelo de Arrow e Debreu (1954) para as múltiplas ocupações restritas pela dotação de trabalho do agente. Em vez de limites impostos por dotações, o que se tem agora são os limites impostos pela fronteira do conjunto de produção.

Em segundo lugar, para obter a versão usual do modelo de renda-lazer, bastaria eliminar as funções de produção de trabalho. Para isso, basta considerar a oferta de trabalho simplesmente como o número de homens-hora de trabalho vendido no mercado, dado por t_j , e ignorar a utilização de outros insumos.

Por fim, mas num sentido oposto, o modelo de renda-lazer acima poderia ser convertido num modelo um pouco mais amplo, mais próximo ao de Becker (1965). Bastaria introduzir bens com funções de produção domésticas e os respectivos insumos. A diferença em relação ao modelo de Becker seriam as funções de produção para o trabalho. No modelo beckeriano padrão, as variáveis referentes à oferta de trabalho não entrariam na função

de preferência.²¹ Uma amplificação desse modelo de consumidor beckeriano para incorporá-lo a um modelo de equilíbrio geral poderia ser feita pela consideração de dotações de bens em cada período e de participações de lucros gerados na economia como um todo *à la* Walras.

Em resumo, a presente versão do modelo de produção doméstica é geral o suficiente para incluir também a oferta de trabalho. Os modelos básicos de renda-lazer e de Becker foram apresentados como casos especiais. Além disso, o modelo evita suposições especiais para o tratamento de diferentes ocupações a partir de uma dada dotação de trabalho.

5. Resultado da produção de trabalho

O conceito de lucro na teoria da firma é claramente definido por aquela remuneração obtida num dado setor acima do custo de oportunidade do recurso ali utilizado. Se os donos da empresa possuem um conjunto de bens de capital e os utilizam para fins produtivos, a decisão dependerá dos rendimentos que eles poderiam obter num uso alternativo. Resultados superiores a esses custos alternativos é que são chamados de lucros. Na firma, o lucro total é dado pela diferença entre receita e despesa, considerado, para cada recurso utilizado, seu custo de oportunidade. É possível utilizar esse conceito para o produtor de trabalho acima?

Alguns autores chamam a diferença entre a receita do trabalho e o custo do insumo específico a ele, dada por $w_j h_j - p_j x_j$ no modelo renda-lazer acima, de lucro associado ao emprego dessa pessoa.²² Contudo, isso deixa de lado o custo de oportunidade de se usar essas horas numa atividade

²¹ A possibilidade de a oferta de trabalho entrar na função de utilidade e algumas de suas conseqüências para o modelo de Becker são discutidas em Johnson (1966), DeSerpa (1971) e Sanson (1991).

²² Ver Strauss (1986, p.71-72) e Sanson (1997). No entanto, essa definição é mais próxima da quase-renda do trabalho ou, mais apropriadamente, quase-renda do capital humano.

doméstica. A atividade doméstica pode ser vista como outro produto, com a diferença de que é diretamente consumido em vez de levado ao mercado. Uma estimativa desse custo de oportunidade aparece na equação (17) como a expressão $w_j \partial h_j / \partial t_j$. Esse valor do produto marginal do tempo de trabalho no mercado, na posição de ótimo dessa pessoa, serve como estimativa do sacrifício de renda por unidade adicional de tempo de trabalho doméstico. Se a atividade ocupacional for definida em termos de tempo de trabalho, como feito usualmente, então $\partial h_j / \partial t_j = 1$, o custo de oportunidade coincidirá com o salário mais alto. Essa definição da atividade de trabalho, no entanto, dificulta a discussão da eficiência do trabalho. Por definição, estar-se-á sempre na fronteira da função de produção.

Para obter-se a expressão do resultado líquido da atividade de trabalho, é preciso combinar as restrições monetária e temporal. Isso pode ser obtido pela soma das despesas, incluindo o custo de oportunidade do insumo de trabalho, a qual é igualada à receita potencial do trabalho, lembrando que a dotação de trabalho foi feita igual à unidade. Assim, tem-se

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3 + \left(w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} \right) (t_1 + t_2 + t_3) = w_1 h_1 + w_1 h_1 + w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1}$$

ou

$$p_3 x_3 + w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} t_3 = w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} + \left(w_1 h_1 - w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} t_1 - p_1 x_1 \right) + \left(w_2 h_2 - w_1 \frac{\partial h_1}{\partial t_1} t_2 - p_2 x_2 \right), \quad (20)$$

válida na posição de ótimo. O lado esquerdo da restrição orçamentária consolidada inclui agora o custo de oportunidade do trabalho doméstico ou lazer. O lado direito mostra a renda total, líquida dos custos específicos de obtenção da renda de trabalho. Se a dotação de trabalho, normalizada para a unidade, for toda usada para trabalhar via mercado, o primeiro termo do lado direito da equação (14) é o potencial de renda do

trabalho. A soma algébrica dos demais termos representa o retorno líquido associado às atividades de trabalho de mercado.

Contudo, a discussão acima pode levar à interpretação de que todos os bens adquiridos no mercado são insumos. Com eles, a pessoa mantém-se e é, então, capaz de oferecer sua capacidade de trabalho no mercado. A função de produção do trabalho reflete apenas os insumos necessários especificamente para o exercício dessa atividade, mas sem os demais insumos o capital humano não se mantém. Seria necessário considerar o valor do capital humano a partir do valor presente descontado de toda a receita líquida ao longo da vida desse capital. Apesar de inexistir um mercado para esse ativo na ausência de escravidão, isso não impede tal cálculo.²³ Supondo ausência de acumulação de capital humano através da educação e da experiência, tem-se que a dotação de trabalho do período é fixa e pode ser vista como irrelevante do ponto de vista de custo de oportunidade no curto prazo. A pessoa decide o quanto vai trabalhar via o mercado e a não-saciedade nas preferências leva o agente a balancear receita com despesa, ou seja, de forma a obter um resultado nulo. A restrição de renda, dada pela equação

$$p^T y = 0, \quad \text{no caso geral, ou por}$$

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 + p_3 x_3 = w_1 h_1 + w_2 h_2,$$

no modelo renda-lazer, diz exatamente isso: a receita da atividade de trabalho iguala o total de despesas com os insumos.

Na verdade, a definição de lucro depende dos objetivos da contabilidade. Se a oferta de trabalho pudesse ser separada das demais atividades exercidas pelo organismo humano, então a contabilidade empresarial poderia ser utilizada e a equação (20) teria o significado usual. Mas como se viu pela equação (16), o custo de oportunidade do trabalho depende das preferências e, portanto, não se pode separar o problema do ótimo da oferta de trabalho do ótimo de consumo desde que haja uma escolha

²³ Ver Burgstaller (1994) e Sanson (1997).

livre das horas de trabalho doméstico ou lazer.²⁴ Mas numa contabilidade sobre o capital total de uma pessoa, então a definição acima é que faz mais sentido. Num contexto dinâmico, quando o total de capital da pessoa pode se alterar, tanto na propriedade de bens físicos de capital como pela alteração qualitativa do próprio capital humano, pode-se imaginar que as despesas sejam diferentes da receita em cada período.²⁵ O superávit ou déficit em cada período é algo planejado pela pessoa e, dados os preços, há o ajuste correspondente das quantidades demandadas e ofertadas.

6. Conclusão

O tempo não é um insumo produtivo na produção doméstica. Apenas serve para delimitar o período em que a produção e o consumo ocorrem. O insumo é o trabalho feito durante tal período. Mas, por simplificação, descreve-se o insumo pelo número de horas em que uma pessoa trabalha. A quantidade de trabalho gerada depende ainda do nível de esforço e isso é mais adequadamente descrito por uma função de produção.

Um modelo beckeriano de produção doméstica foi apresentado no presente artigo, porém com uma tecnologia geral que inclui a possibilidade de produção ou o consumo conjunto para fins produtivos. Pelo menos um dos produtos é uma atividade de trabalho de mercado. O nível de esforço do trabalhador depende de a fronteira de produção ser atingida. As condições de equilíbrio são apresentadas para casos em que ocorre a eficiência técnica na produção. Observa-se também que as condições de equilíbrio incluem

²⁴ Ao discutir-se separabilidade, essa questão é colocada do ponto de vista de separabilidade dos problemas de otimização. Ver Sanson (1997).

²⁵ Blaug (1968, p.586) critica Léon Walras e Irving Fisher por terem adotado uma tal definição de renda, em que até a remuneração do trabalho é convertida em rendimento de capital. Contudo, a moderna teoria do crescimento adotou um único tipo de capital, incluindo o capital humano, e uma contabilidade parecida, com grande simplificação de modelagem.

condições que são familiares da teoria da firma. O modelo é então ilustrado com o caso especial de renda-lazer, adaptado para incluir funções de produção de trabalho.

Finalmente, a noção de resultado econômico é adaptada para o caso de produção de trabalho. Pode-se usar uma estimativa objetiva do custo de oportunidade do trabalho doméstico com base no valor da produtividade marginal do trabalho de mercado. Com base nesse conceito, é possível definir lucro econômico na posição de equilíbrio do produtor doméstico.

Um ponto que poderia ser desenvolvido em novas pesquisas é a estática comparativa do modelo. A análise com base nos teoremas da dualidade é dificultada pela presença de várias restrições. Nos modelos usuais, essa análise é relativamente fácil por conta de se omitir a função de produção de trabalho. Outros problemas para a análise da dualidade são o fato de os bens e serviços transacionados no mercado não entrarem diretamente na função de preferência e a não-separabilidade entre decisões de produção e de consumo.

Referências bibliográficas

APPS, Patricia F.; REES, Ray. Collective labor supply and household production. *Journal of Political Economy*, vol.105, n.1, p.178-190, Jan.1997.

ARROW, Kenneth J.; DEBREU, Gérard. Existence of equilibrium in a competitive economy. *Econometrica*, vol.22, p.265-290, 1954.

ARROW, Kenneth J.; HAHN, Frank H. *General Competitive Analysis*. Amsterdam: North-Holland, 1971.

BARBOSA, Fernando de H. *Microeconomia*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985.

- BECKER, Gary S. A theory of allocation of time. **Economic Journal**, v.75, p.493-517, Sept.1965.
- BLAUG, Mark. **Economic Theory in Retrospect**. Ed.rev. Homewood: Richard D.Irwin, 1968.
- BRYANT, W.Keith. **The Economic Organization of the Household**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- BUCHANAN, James M. (1969) **Custo e Escolha**. São Paulo: Inconfidentes / Instituto Liberal, 1993.
- CAILLAVET, France; GUYOMARD, Hervé; LIFRAN, Robert. (Orgs.) **Agricultural Household Modelling and Family Economics**. Amsterdam: Elsevier, 1994.
- CAMARGO, Luiz O. Lima. Temps libre et culture des aires urbaines dans les sociétés en voie de développement: le cas du Brésil. **Revue Tiers Monde**, vol.25, n.97, p.125-138, Jan.-Mar.1984.
- CHIAPPORI, Pierre-André. Introducing household production in collective models of labor supply. **Journal of Political Economy**, v. 105, n.1, p.191-209, Jan. 1997.
- DEBREU, Gérard. **Theory of Value**. New Haven: Yale University Press, 1959.
- DeSERPA, Allan C. A theory of the economics of time. **Economic Journal**, v.81, p.828-846, Dec.1971.
- DORFMAN, Robert; SAMUELSON, Paul A.; SOLOW, Robert. **Linear Programming and Economic Analysis**. New York: McGraw-Hill, 1958.
- ELLIS, Frank. **Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development**. 2.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. Hermann Heinrich Gossen: his life and work in historical perspective. *In*: GOSSSEN, H.H. (1854) **The Laws of Human Relations**. Cambridge, Mass.: MIT, 1983.

JOHNSON, M.Bruce. Travel time and the price of leisure. **Western Economic Journal**, v.4, p.135-145, Spring 1966.

MACEDO, Roberto. **Os Salários na Teoria Econômica**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1982.

MARX, Karl (1867). **Capital**. New York: International Publishers, 1967. Vol.1: A Critical Analysis of Capitalist Production.

PASINETTI, Luigi L. **Lectures on the Theory of Production**. New York: Columbia University Press, 1977.

PITT, Mark M.; ROSENZWEIG, Mark R. Agricultural prices, food consumption, and the health and productivity of Indonesian farmers. *In: Singh, Squire e Strauss* (1986, Cap.5).

SANSON, João R. A preferência por trabalho no modelo de produção doméstica. *In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA*, 13., Curitiba, dez. 1991. **Anais...** Rio de Janeiro: SBE, 1991. p. 513-526.

SANSON, João R. Uma teoria integrada da produção doméstica e da firma. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 25., Recife, PE, dez. 1997. **Anais ...** Rio de Janeiro: ANPEC, 1997. v. 2, p. 763-780.

SINGH, Inderjit; SQUIRE, Lyn; STRAUSS, John. (Orgs.) **Agricultural Household Models**. Baltimore: Johns Hopkins University / World Bank, 1986.

STRAUSS, John. The theory and comparative statics of agricultural household models: A general approach. *In: Singh, Squire e Strauss* (1986, Ap.ao Cap.2).

SUEN, Wing; MO, Pak H. Simple analytics of productive consumption. **Journal of Political Economy**, v.102, n.2, p.372-383, Apr.1994.

WALRAS, Léon. **Compêndio dos Elementos de Economia Política Pura**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas.)

WHINSTON, Gordon C. **The Timing of Economic Activities**. Cambridge: Cambridge University, 1982.