

## **RENDAS DIFERENCIAL E ABSOLUTA, PREÇOS DE PRODUÇÃO E RECURSOS NÃO-RENOVÁVEIS: UMA VISÃO SRAFFIANA**

*Simone Fioritti Silva<sup>1</sup>*

### **Resumo**

De maneira geral, este artigo busca contribuir na discussão acerca da teoria da renda e de suas implicações para a explicação dos preços de produção dos recursos não-renováveis através da abordagem sraffiana. As tentativas de explicar a formação dos preços dos recursos não-renováveis tradicionalmente baseiam-se em hipóteses de equilíbrio intertemporal, tais como perfeita previsibilidade do comportamento dos mercados futuros, que permite que o grau de relativa escassez futura possa ser previsto; condições de concorrência perfeita, e conhecimento sobre a tecnologia no futuro. No entanto, o que podemos observar no mundo real é que tais mercados tendem a ser não-competitivos, que os recursos não são escassos devido às descobertas de novos depósitos ao redor do mundo e de novas tecnologias de extração e que, portanto, uma possível escassez futura é impossível de ser prevista com exatidão. Além disso, as evidências mostram a importância de se considerar os fatores político-institucionais para a determinação dos royalties.

Palavras-chave: Abordagem do Excedente; Teoria da Renda; Preços de Produção; Recursos Não-Renováveis; Piero Sraffa.

### **Abstract**

This paper aims to contribute to the discussion on the rent theory and its implications for the explanation of the production prices of exhaustible resources based on sraffian approach. Attempts to explain the determination of prices of exhaustible resources are usually based on intertemporal equilibrium assumptions, such as the existence of perfect forecasting in future markets, which allow the degree of relative future shortages can be predicted; perfect competition, and knowledge of future emerging technologies. However, what we can observe in the real world is that these markets tend to be non-competitive, that resources are not scarce due to new extraction technologies and discoveries of new deposits around the world and, therefore, a possible future scarcity cannot be anticipated correctly. Also, evidence shows the importance of political and institutional factors in the determination of royalties.

Keywords: Surplus Approach, Rent Theory, Production Prices, Exhaustible Resources, Piero Sraffa.

**Classificação JEL:** B12; B24; B51

---

<sup>1</sup> Doutoranda PPGE/IE/UFRJ e Professora Assistente DPCE/IM/UFRRJ.

## 1. Introdução

De maneira geral, este artigo busca contribuir na discussão acerca da teoria da renda e de suas implicações para a explicação dos preços de produção dos recursos não-renováveis. Trata-se de um dos aspectos mais importantes na discussão da Economia Política Clássica sobre valor e distribuição. Diversos autores analisaram o conceito de renda aplicando-o aos recursos naturais, sejam tais recursos renováveis como os originados da terra ou não-renováveis como os originados das minas, além de enfatizarem que a apropriação da renda estava ligada ao conflito distributivo entre as classes sociais (trabalhadores, capitalistas e proprietários de terras). Neste sentido, uma classificação simplificada de renda pode ser considerada: aquela ligada a aspectos institucionais (de monopólio e absoluta) e aquela ligada ao processo de concorrência (diferencial intensiva e extensiva).

Neste trabalho atenção especial será dada ao segundo grupo de recursos: os recursos não-renováveis. Por definição, um recurso não-renovável é aquele que existe em uma quantidade fixa e, portanto, uma vez retirado do solo não pode ser repostado. Essa característica implica no fato de que algum dia, por conta do processo de desenvolvimento dos países, certamente tais recursos se tornarão escassos, não significando, por outro lado, que tais recursos sejam escassos hoje e em um dado momento previsível<sup>2</sup>. Portanto, ao contrário da análise dos recursos renováveis para os quais a escassez é fator primordial para grande parte da renda (exceto a absoluta), para os recursos não-renováveis isso não acontece.

A base teórica deste trabalho é a Moderna Abordagem Clássica do Excedente que tem sido desenvolvida a partir da década de 1960 por Sraffa e seus seguidores tanto através da redescoberta dos trabalhos de Quesnay, dos economistas ingleses de Smith a Ricardo, culminando em Marx, quanto através da crítica à teoria neoclássica ou marginalista.

Segundo Garegnani (1977), a noção de excedente refere-se à quantidade dos bens dos quais uma sociedade pode dispor sem comprometer a reprodução, a cada período, do processo produtivo numa mesma escala. O excedente seria determinado pela diferença entre o produto social (agregado físico de mercadorias) e o consumo necessário (parte do produto social destinado à subsistência dos trabalhadores).

De maneira simplificada, nesta abordagem, a estrutura analítica se desenvolve considerando as condições técnicas de produção, o produto social e a taxa de salário real como pré-determinados. A taxa de salário real seria dada seja pelo nível histórico-social de subsistência (fisiocratas, Ricardo), seja pelo poder de barganha dos trabalhadores e capitalistas (Smith), ou ainda, através da

---

<sup>2</sup> O petróleo parece se encaixar neste exemplo: hoje este recurso não-renovável é não-escasso e, diante da descoberta de novos poços ao redor do mundo e de novas tecnologias de extração, acredita-se que ele se manterá não-escasso por um longo e indeterminado período.

noção de exército social de reserva (Marx). O produto social dependeria dos níveis de acumulação, da composição do consumo necessário e das condições técnicas de produção.

Diante disso, o excedente pode ser determinado e dividido entre as classes sociais. Para esta distribuição, destaca-se o papel da concorrência. Para os clássicos, o ambiente de concorrência é dado pela mobilidade de capital que, por sua vez, garante preços (concorrência intra-setorial) e lucros uniformes (concorrência inter-setorial). A partir disso e com o objetivo de se determinar os preços relativos (teoria do valor), diferentes concepções foram propostas pelos autores clássicos na tentativa de formular uma teoria da coerente de determinação da renda e da taxa de lucro (teoria da distribuição).

Neste contexto, os preços determinados são os preços de produção, os quais expressam um caráter teórico e estrutural dado pelos custos de produção e pelo conflito distributivo entre as classes sociais. Segundo as definições de Smith (1776), o preço de mercado é o preço ao qual determinada mercadoria é transacionada num ponto específico de tempo. Já o preço de produção ou natural é o preço que paga as taxas naturais de lucro, renda e salário. O preço de mercado é o fenômeno em sua forma conjuntural, enquanto o preço de produção ou natural é uma representação teórica onde apenas os fatores de atuação duradoura, que determinam as condições relevantes de produção, são tomados em consideração e em torno do qual os preços de mercado oscilam.

Veremos que sob uma perspectiva tradicional, a evidência de que os preços dos recursos naturais estão aumentando, por exemplo, sugere que os recursos naturais estão se tornando mais escassos, e vice-versa. Seguindo o protocolo neoclássico, tal escassez e seu efeito sobre os preços são previsíveis devido à racionalidade dos agentes que se deparam com uma questão de escolha intertemporal sob condições de concorrência perfeita e a tecnologia é conhecida (Hotteling, 1931; Schefold, 2001). No entanto, o que podemos observar no mundo real é que tais mercados tendem a ser não-competitivos, que os recursos não são escassos devido às descobertas de novos depósitos ao redor do mundo e de novas tecnologias de extração e que, portanto, uma possível escassez é impossível de ser prevista com exatidão. Além disso, naquelas tentativas mais tradicionais não são considerados os fatores político-institucionais que são de extrema relevância para a determinação dos royalties, que refletem, antes de tudo, um conflito distributivo entre proprietários de recursos e capitalistas.

A fim de atingir o objetivo deste artigo, ou seja, contribuir na discussão acerca da teoria da renda e de suas implicações para a explicação dos preços de produção dos recursos não-renováveis, o desenvolvimento do trabalho se estruturará da seguinte forma: a seção 2 tratará do caso da Renda Diferencial, subdivida no item 2.1 relacionado ao caso de Minas de Diferentes Qualidades e no item 2.2 ao caso das Minas de Mesma Qualidade; a seção 3 tratará do caso da Renda Absoluta; a seção 4

propõe um breve Estudo de Caso aplicado ao caso do minério de ferro e do petróleo; e a seção 5 encerra o trabalho com Considerações Finais.

## **2. Renda Diferencial**

### **2.1 Minas de diferentes qualidades: Restrição de capacidade**

Considerando que a discussão acerca da teoria da renda possui uma importância particular ao desenvolvimento da teoria do valor de David Ricardo, tomaremos o autor como ponto-de-partida. No Capítulo III dos Princípios, “Sobre a renda das minas”, o raciocínio de Ricardo se mantém da mesma forma que no caso da “Renda da Terra”: as minas geram uma renda ao seu proprietário, sendo que tal renda é efeito do aumento dos preços dos metais. Tal aumento advém do maior uso do trabalho em minas de pior qualidade utilizadas para atender uma demanda em ascensão não suprida pelas minas de melhor qualidade. É reforçada a conclusão de que o retorno obtido pelo capital na pior mina regula a renda de todas as outras minas e que tudo que as outras minas produzirem acima desses “lucros correntes do capital” será pago aos proprietários como renda. (Ricardo, 1817, p.75). Além disso, é destacada a “regra geral” que regula o valor dos produtos agrícolas, das mercadorias manufaturadas e dos metais: “(...) seu valor não depende nem da taxa de lucro, nem da taxa de salários ou da renda paga nas minas, mas da quantidade de trabalho necessária para obtê-los e colocá-los no mercado” (Ricardo, 1817, p.75). Dessa forma, para Ricardo, a renda não é um componente do preço das mercadorias que, por sua vez, são função do trabalho incorporado.

Segundo Kurz e Salvadori (2009) uma das hipóteses consideradas por Ricardo é: ( $R_1$ ) para cada depósito esgotado de recurso outro com exatamente as mesmas características é descoberto e o custo de procura é sempre o mesmo; ou seja, enquanto cada depósito seria esgotável, o recurso não seria. Esta hipótese deixa claro que Ricardo considera os “poderes indestrutíveis do solo”, consideração problemática ao se considerar os recursos não-renováveis como minas e poços de petróleo. Além dessa hipótese, os autores incluem ( $R_2$ ) que considera que o funcionamento de cada depósito é sujeito à restrição de capacidade que limita a quantidade de recurso que pode ser extraída em um dado período de tempo. Segundo tal hipótese, várias minas precisam ser operadas simultaneamente porque cada uma é sujeita a uma restrição de capacidade, que limita a quantidade de minério que pode ser extraída em um dado período. Diante disso, podemos observar a coexistência da produção de tais recursos a custos mais elevados e mais baixos como, por exemplo, a extração do petróleo no Mar do Norte nas proximidades da Noruega e na Arábia Saudita,

respectivamente, sendo que nesta última ocorre a apropriação da renda diferencial extensiva, tal como no caso da renda da terra.

Esta restrição depende, então, da quantidade já extraída e se a demanda efetiva não pode ser satisfeita apenas com a mina mais produtiva. Portanto, a não abundância de minas igualmente produtivas e a presença de uma restrição de capacidade limitando a produção de uma mina, em geral, exigem a utilização de minas de produtividades diferentes a fim de atender a demanda efetiva para o recurso. Como já destacado, estamos considerando o preço de produção e, dessa forma, os preços de mercado estão sempre gravitando em torno dele. Então, se o produtor com custo de extração mais baixo está vendendo barato, mas a quantidade posta no mercado é insuficiente para atender a demanda, o preço começa a subir e a atrair os produtores com custo de extração mais elevado até que a demanda seja atendida e o aumento do preço cesse. Assim, a cada nível de preço diferentes métodos podem se viabilizar e por isso os preços de mercado flutuam tanto, mas sempre em torno do preço natural clássico que reflete a tecnologia e a distribuição de renda. No entanto, há de se considerar a possibilidade de que haja um progresso técnico suficientemente forte que compense os custos de extração contribuindo para que os preços não subam.

A despeito da abordagem de Ricardo quanto à “indestrutibilidade” dos recursos não-renováveis ser problemática por não considerar a possibilidade de exaustão do recurso como um todo, a alternativa neoclássica mais comumente encontrada está longe de fornecer alguma explicação satisfatória. Em geral tais trabalhos adotam as bases da teoria intertemporal, ou seja, uma suposta previsão perfeita que garante que o grau de escassez futura seja previsto sob condições de competição perfeita e a tecnologia seja conhecida. Tais ideias foram amplamente disseminadas através de Hotelling (1931). Segundo Kurz e Salvadori (2009) a regra de Hotelling parte de alguns pressupostos: (H<sub>1</sub>) O recurso está disponível em qualidade homogênea e em uma quantidade global, limitada e conhecida com certeza; e (H<sub>2</sub>) A quantidade de recurso que pode ser extraída em um dado período é restringida pela quantidade pré-existente do período anterior.

Com relação a (H<sub>1</sub>) Hotelling parece, então, não considerar os efeitos do progresso técnico na descoberta de novos e diferenciados depósitos pelo mundo, das descobertas de novas formas de utilizar substâncias conhecidas e de propriedades úteis de substâncias até então ainda não utilizadas que podem levar a processos de substituição. Nesse sentido, podemos pensar, por exemplo, nas descobertas do Pré-Sal no Brasil, nas fábricas de petróleo sintético abertas na África do Sul ou, ainda, na utilização de biocombustíveis extraídos, por exemplo, do milho nos Estados Unidos ou da cana-de-açúcar no Brasil. Com relação à (H<sub>2</sub>) Kurz e Salvadori (2009) criticam a idéia de que parece existir uma “pilha”, ou ainda, um estoque de recursos, que deve ser utilizado até o fim antes que outra minha entre em operação. Como já discutimos baseando-nos em Ricardo, parece mais real

supor um fluxo de recursos já que as minas possuem uma velocidade de extração por tempo que pode não ser suficiente para atender a demanda, fazendo com que outras entrem em operação.

Nota-se, assim, que as análises de Ricardo e Hotelling partem de casos opostos. Enquanto Ricardo considera os poderes indestrutíveis do solo, não considerando a possibilidade de exaustão do recurso como um todo, Hotelling considera os poderes destrutíveis exacerbando a importância da exaustão e não considerando a importância do progresso técnico como já discutido acima.

Piccioni e Ravagnani (2002) mostram que a determinação formal dos royalties baseada na teoria da renda ricardiana é problemática, uma vez que Ricardo atribui “poderes indestrutíveis” aos recursos. Ou seja, se os recursos utilizados permanecem intactos depois de serem utilizados no processo produtivo, ou ainda, se a quantidade disponível de recurso excede o necessário para a produção, poder-se-ia esperar que a competição faria com que o preço do recurso tendesse a zero. No entanto, se considerarmos que o recurso disponibilizado em cada ciclo produtivo é totalmente utilizado e que a repetição do processo torna o recurso escasso, não faria sentido um proprietário de recurso vendê-lo hoje a um preço baixo se no futuro este recurso estará mais caro<sup>3</sup>. É importante notar que isso não requer, no entanto, expectativas definidas sobre a data da exaustão. Ravagnani (2006) destaca:

“Why should a generic owner be willing to sell in the present at an arbitrarily low price, if there is a possibility that in the future the repetition of production process will make the resource ‘scarce’ and therefore susceptible of being sold at a considerably higher price?”  
(Ravagnani, 2006, p.05)

Ao considerar a possibilidade de exaustão do recurso, o preço dele *in situ* mudaria como previsto pela regra de Hotelling, sem considerar, no entanto, que a exaustão de uma mina é antecipada e colocada nos cálculos dos preços como ele supunha. Dessa forma, existe um custo de oportunidade entre extrair hoje e vender o recurso, ou deixar o recurso “se valorizando” no solo e extrair no futuro. Dessa forma, portanto, o preço do recurso ao longo dos anos sobe no ritmo da taxa de juros:

$$\frac{P_{t+1}}{P_t} = (1 + i) \quad (1)$$

---

<sup>3</sup>Ravagnani (2006) argumenta que o proprietário genérico percebe que, com a repetição do processo de produção, em alguma data futura a quantidade disponível do recurso pode tornar-se menor (igual) do que é exigido pelo setor produtivo, permitindo assim que os agentes que possuem o recurso nessa data possam obter um preço (e, possivelmente, alto) positivo. Se o preço corrente para a utilização do recurso fosse zero, qualquer proprietário racional deixaria para ofertar o recurso em data futura e estocaria todo seu recurso. O excesso de demanda conduziria, então, o preço atual para um patamar positivo.

Então, o royalty, ou seja, o pagamento de uma empresa ou indivíduo ao proprietário do recurso em troca do direito de explorar tal recurso tende a um nível estritamente positivo. A idéia exposta por Ravagnani (2006), baseando-se em Parrinello (1983), é que os proprietários podem livremente decidir sobre a alocação do recurso no tempo e visam garantir a otimização do fluxo de renda: se o royalty for constante ao longo de dois anos consecutivos  $t$  e  $t+1$ , cada proprietário teria, então, um incentivo para ofertar no ano  $t$ , e investir os recursos à taxa de lucros (juros) ao invés da venda em  $t+1$ . Como resultado, a competição tenderia a reduzir o royalty em  $t$  até que ele fosse igual ao valor descontado do royalty em  $t+1$ .

Ademais, é importante destacar que, mesmo na ausência de progresso técnico, é difícil antecipar a exatidão do grau de exaustão do recurso e o impacto em seus preços. Então, apesar de sabermos que o royalty tende a um nível estritamente positivo, ele não tende a um nível persistente. Como discute Schefold (2001), se o recurso torna-se escasso em um determinado período, o preço deve subir e, se é um produto básico, insumo de outros produtos da economia, os preços relativos se alteram e são alterados os padrões de produção e consumo em outros períodos. Assim, torna-se impossível fazer perfeitas previsões acerca dos preços do recurso fora da mina e dos outros preços da economia, diferentemente do que Hotelling considerava.

Schefold (2001) destaca a importância de considerar que o esgotamento gradual da mina (ou minas) é representado pela distinção entre o estado da mina no início e no final de cada período, e a mudança é devida à extração parcial ocorrida. O preço atribuído à mina (ou ao recurso *in situ*) no final de cada período é, portanto, diferente do que no início. Dessa forma, a análise da renda das minas se difere do caso da renda da terra, pois, enquanto as mudanças de renda e preços da terra ocorrem entre os períodos, a mina gradualmente diminui e assim uma mudança fundamental no preço do recurso ocorre dentro de cada período. Ele diz: “We thus combine the analysis of the price of the exhaustible resource (which is essentially a matter of ‘supply and demand’) with a classical analysis of the long-run prices of reproducible commodities (which is essentially a matter of ‘cost of extraction’)” (Schefold, 2001, p.320).

Dada a dificuldade de se fazer perfeitas previsões acerca dos preços do recurso, Ravagnani (2006), em primeiro lugar, discute o fato de que as pesquisas nessa área consideram que as condições competitivas prevalecem nestes mercados e que a propriedade dos recursos é dividida entre muitos proprietários, o que é amplamente criticável. E mostra que modelos se baseiam em pressupostos de equilíbrio intertemporal nos quais é considerado que a sequência de royalties é resultado de um processo competitivo e que os proprietários prevêm corretamente a data em que o recurso vai se exaurir e, como resultado, o lucro esperado e as taxas de royalty coincidem com as esperadas. Se, por exemplo, o royalty for maior do que o esperado, os proprietários aumentarão a oferta do recurso e a competição entre eles fará com que o royalty diminua. No entanto, Ravagnani

(2006) conclui que, na ausência de previsões corretas dos proprietários de recursos, não é possível garantir que a concorrência garantirá o caminho teórico dos royalties, fragilizando completamente os resultados de tais modelos.

## 2.2 Minas de mesma qualidade: Oferta efetiva

Na tentativa de solucionar alguns desses problemas, Parrinello (2003) introduz a noção de oferta efetiva, ou seja, a oferta aos preços normais de produção. Ao tratar deste conceito o autor esclarece que as quantidades devem representar um fluxo de recursos ao invés de um estoque deixado no solo. Esta tentativa de incorporar os royalties no preço de produção possui a vantagem de não requerer perfeita previsão do futuro.

Com o objetivo de averiguar se a teoria clássica dos preços normais consegue lidar com a existência de recursos não-renováveis em sua formulação, primeiramente o autor desenvolve o seguinte sistema:

$$\begin{aligned}(1+r)(A_{n-1,t}P_t + l_{n-1,t}) &= \mathbf{P}_{n-1,t} \\ (1+r)(a_{n,t}^{\alpha t}\mathbf{P}_t + l_{n,t}^{\alpha t} + g_t^{\alpha t}\rho_t) &= P_{n,t} \\ (1+r)(a_{n,t}^{\beta t}\mathbf{P}_t + l_{n,t}^{\beta t} + g_t^{\beta t}\rho_t) &= P_{n,t}\end{aligned}$$

Onde  $P_{n,t}$  representa o vetor de preços da *enésima* commodity que utiliza o recurso não-renovável em um período de tempo  $t$ , através de dois métodos de produção  $\alpha$  e  $\beta$  que, por sua vez, além de utilizarem o recurso, utilizam trabalho ( $l$ ) e insumos ( $a$ ) aos preços representados pelo vetor  $\mathbf{P}_t$ . Nota-se também que os salários são utilizados como numerário. Dessa forma, o sistema indica os preços normais dada uma taxa de lucro uniforme e constante  $r$ . No entanto, se  $R$  é um recurso não-renovável, as equações não podem ser aplicáveis a um número indefinido de períodos e para uma qualidade uniforme de  $R$  a menos que os métodos utilizem pouco do recurso.

Tomando  $X_{n,t}^{\alpha t}$  e  $X_{n,t}^{\beta t}$  os produtos obtidos pelos métodos  $\alpha$  e  $\beta$ , a restrição do recurso no período  $t$  é:

$$(g_t^{\alpha t}X_{n,t}^{\alpha t} + g_t^{\beta t}X_{n,t}^{\beta t}) \leq G_t$$

Onde  $G_t$  representa uma quantidade limitada do recurso  $R$  (menor do que sua disponibilidade *in situ*) para uso em  $t$ , que por hipótese, é dividido entre muitos proprietários, está disponível sem custos de extração, não pode ser armazenado e não há conhecimento sobre nenhuma técnica para mudar tal quantidade; e  $g_t^{\alpha t}$  é a quantidade do recurso para produzir uma unidade de  $X$  pelo método  $\alpha$  no período  $t$  e  $g_t^{\beta t}$  é a quantidade do recurso para produzir uma unidade de  $X$  pelo



método  $\beta$  no período  $t$ . A coexistência de dois métodos de produção usando um recurso  $R$  de mesma qualidade revela escassez assim como no caso da renda da terra. A diferença é que a quantidade  $G_t$  não pode ser ofertada indefinidamente. E, dessa forma,  $\rho_t$  no sistema acima é o *royalty* sobre uma unidade do fluxo  $G_t$  ofertado e usado durante o período  $t$  e  $g_t\rho_t$  é a receita recebida pelos proprietários de  $R$ .

O autor supõe que a escassez de  $R$  é percebida antes de sua exaustão pelos seus proprietários que distribuem de forma racional a utilização do recurso ao longo do tempo bem como o estoque residual deixado no solo. Dessa forma, então, ele introduz seu conceito de oferta efetiva, em paralelo a noção de demanda efetiva lançada por Adam Smith. A oferta efetiva seria, então, a quantidade ofertada aos preços naturais de produção e que, por sua vez, depende das expectativas de longo-período, e que, por fim, possui as seguintes relações com a disponibilidade total do recurso:

$$\begin{aligned} \text{disponibilidade do recurso} &\geq \text{oferta efetiva} \Rightarrow \text{recursos não – renováveis} \\ \text{disponibilidade do recurso} &= \text{oferta efetiva} \Rightarrow \text{recursos renováveis} \end{aligned}$$

Então,  $G_t$ , a oferta efetiva do recurso, é o resultado de escolhas maximizadoras entre a taxa de lucro (ofertar o recurso) e a valorização de  $R$  (não ofertar o recurso). Dessa forma, então, há um elo entre preços normais de diferentes períodos. Com relação aos preços dos recursos não ainda cultivados, estes se tornam indeterminados.

Parrinello destaca que a teoria pode determinar os preços normais mesmo que a dotação de  $R$  não seja conhecida, pois o que importa é o fluxo  $G_t$ , bastando um conhecimento mesmo que imperfeito sobre  $R$ . Destaca, ainda, que as mudanças dos preços normais ao longo do tempo revelam uma sistemática violação da regra de Hotelling, assim como Schefold (2001) havia sugerido. No entanto, apesar de tais avanços, este modelo recebe críticas de Ravagnani (2006), por exemplo, que além de problematizar as hipóteses do modelo acerca dele não lidar com o caso de um recurso “overabundant” que seria o caso que mais se aproxima do mundo real - entre outras críticas -, não incorpora as evidências com relação aos fatores político-institucionais na determinação dos royalties.

### 3 Renda absoluta

Diante dos problemas enfrentados com as tentativas de incorporação do custo dos recursos não-renováveis no preço de produção clássico ligados à falta de tendência necessária, a alternativa encontrada por autores como Piccioni e Ravagnani (2002) e Ravagnani (2006) é, com inspiração em Marx, analisar a inserção da renda absoluta na estrutura analítica da abordagem do excedente de

forma paralela ao que Smith fez com a inserção dos salários. Ou seja, a idéia é tratar a renda absoluta como uma variável independente assim como os salários. Isso porque ambas as variáveis dependem de relações entre classes sociais e os correspondentes poderes de barganha que cada uma é capaz de exercer: no caso da renda absoluta, entre proprietários e capitalistas e, no caso dos trabalhadores, entre trabalhadores e capitalistas:

“The essence of absolute rent [...] consists in this: [...] the rent [...] form a portion of the value, or, more specifically, surplus-value, of commodities, and instead of falling into the lap of the capitalists, who have extracted it from their labourers, it falls to the share of the landlords, who extracted it from capitalists”. Marx (1894), Ch. XLV, p.753 *apud* Piccioni e Ravagnani (2002).

A renda absoluta se trata de uma espécie de “taxa” que os proprietários cobram sobre os lucros dos capitalistas e ela existe mesmo que o recurso seja abundante (não-escasso). Segundo Marx, (i) a renda absoluta é parte dos arranjos sociais e institucionais necessários ao funcionamento de uma economia baseada no trabalho assalariado e na divisão do trabalho, (ii) é compatível e pode co-existir com a renda diferencial, (iii) é aplicável aos recursos não-produzidos sejam renováveis ou não-renováveis como a terra ou as minas, respectivamente.

Com relação ao primeiro ponto, a ideia é que a propriedade dos recursos é necessária para garantir o funcionamento do sistema capitalista já que os trabalhadores, por não terem o direito de utilizar aqueles recursos para sua subsistência, se vêm forçados a vender seu trabalho por salários. Dessa forma, a propriedade dos recursos e a conseqüente renda absoluta contribuem para a formação do sistema capitalista baseado no trabalho assalariado e na divisão do trabalho. Na ausência de renda absoluta e suas conseqüentes ameaças ao sistema capitalista, os Governos podem intervir impondo uma renda absoluta ou fomentando maior centralização. Neste ponto dois aspectos merecem ser enfatizados. Primeiro é que, em geral, é utilizada a idéia de que tais mercados são competitivos, quando, na verdade, não são, seja por controle do Estado, ou ainda, pelo fato que a cooperação faz com que a renda absoluta não caia. Em segundo, é importante notar que tanto os proprietários dos recursos quanto os capitalistas possuem interesse na formação da renda absoluta já que, assim, podem se apropriar de uma parte do excedente. No entanto, se para a formação da renda existe consenso, para as alterações da renda, existe conflito, uma vez que à medida que aumenta a renda absoluta apropriada pelos proprietários, caem os lucros dos capitalistas.

Com relação ao último ponto, seguindo Piccioni e Ravagnani (2002) consideramos que a renda absoluta nos fornece instrumental especialmente útil para tratar dos recursos não-renováveis. Isso porque, como aponta Fratini (2008), a renda absoluta deriva da escassez "artificial" das terras e recursos naturais em geral. Isso pode acontecer, por exemplo, pela opção dos proprietários de retirarem seu solo não-cultivado do mercado ao invés de conceder seu uso com uma renda mais

baixa para não afetar as outras partes de sua propriedade que já são alugadas para o cultivo, além de, com isso, limitarem o investimento dos capitalistas.

Ademais, o subsolo, do qual são extraídos os minerais e principais combustíveis, é, na maior parte dos países, propriedade do Estado<sup>4</sup>, o que torna os fatores político-institucionais ainda mais relevantes para a determinação dos preços através da renda absoluta. Isso implica, com relação ao segundo ponto, que diferenciar a renda absoluta e a renda diferencial pode não ser simples, pois é possível que seja cobrada uma renda absoluta mesmo na mina de pior qualidade.

Segundo os autores - seguindo Marx - a renda absoluta será influenciada por quatro fatores. Em primeiro lugar, os investimentos que os capitalistas fazem aumentam seu poder de barganha com relação aos proprietários, reduzindo, portanto, a renda absoluta que estes últimos cobram. No entanto, o investimento em uma mina possui um limite dado pela própria exaustão da mina. O segundo fator refere-se ao comércio internacional, que pode influenciar o poder de barganha dos consumidores que podem ter acesso a vendedores mais baratos dependendo das barreiras internacionais. Em terceiro lugar, eles argumentam que a competição entre os proprietários pode ser reduzida se os depósitos de recursos estiverem se esgotando na medida em que provavelmente, por corporativismo, eles vão evitar que os preços de seu recurso caiam. Em quarto lugar, a relevante questão da demanda efetiva, relacionada às necessidades dos consumidores e habilidade deles pagarem por elas.

Além disso, com relação aos fatores que influenciam os royalties, Ravagnani (2006) diferencia os países desenvolvidos e os em desenvolvimento, na medida em que estes últimos são mais dependentes das mudanças nas relações internacionais já que grande parte das empresas de extração instaladas é estrangeira. Ao contrário, os países desenvolvidos dependem menos dos investimentos estrangeiros para exploração de seus recursos, podendo gerir os royalties como uma ferramenta de política econômica.

Uma importante contribuição acerca do tema pode ser encontrada em Fratini (2009) o qual defende que, como os preços dependem da renda absoluta, então a renda absoluta deveria ser tomada como dada, a fim de se determinar os preços. Dessa forma, o autor sugere tratar a renda assim como os economistas clássicos a tratavam, ou seja, como uma fração ou parte do produto bruto da terra. Ravagnani (2006) ao buscar evidências históricas acerca da relação entre proprietários e companhias de extração de petróleo nos Estados Unidos, mostra que o royalty consiste numa porcentagem fixa do valor do petróleo produzido. Dessa forma, os pagamentos ao proprietário são ajustados com relação à qualidade do petróleo encontrado bem como o nível de seu preço, o que garante um fluxo mais regular da extração. Além disso nota que os contratos que os

---

<sup>4</sup> Principal exceção é os Estados Unidos.

estabelecem são de longo-prazo, dando às companhias o direito de explorar, produzir e vender o petróleo enquanto as operações forem rentáveis. Como tais contratos são de longo-prazo— dada a natureza incerta e custosa da atividade – os royalties representam uma parte persistente do preço de venda do petróleo bruto, compatível com a idéia de preço natural clássico. Fica claro, assim, que o aumento da renda absoluta gera um aumento do preço da commodity.

Outro fator muito importante observado pelo autor é que os proprietários dos campos de petróleo não tomam decisões autônomas sobre a alocação de seus recursos no tempo com o objetivo de atingir o fluxo desejável de renda. Na verdade, eles delegam às empresas as decisões quanto ao calendário e à intensidade de extração. Então, a hipótese presente em muitos modelos de que as decisões são tomadas de maneira autônoma pelos proprietários é enganosa. Essa hipótese juntamente com as relacionadas à previsão dos proprietários, além das evidências históricas discutidas brevemente, motivam Ravagnani (2006) a buscar uma forma alternativa de tratar os royalties dentro dos modelos de formação do preço natural clássico. Ele enfatiza, como dissemos na Introdução deste trabalho, a importância das circunstâncias sócio-institucionais que influenciam o poder de barganha das classes sociais para a Teoria do Valor e da Distribuição dentro da abordagem clássica do excedente. Diante disso, sugere que os royalties sobre os recursos não-renováveis sejam tratados dentro da abordagem como variável independente.

#### **4 Breve Estudo de Caso: Preços do Minério de Ferro e do Petróleo nos anos 2000**

A atenção para a tendência dos preços de commodities foi fortemente reavivada recentemente com o ciclo de alta dos preços das commodities nos anos 2000. Diante deste cenário, muitos estudos passaram a ser realizados com o objetivo de explicar o ciclo desses preços. A maior parte deles atribuiu à crescente demanda nestes mercados (seja aquela advinda principalmente da China, seja aquela para fins especulativos) e às ocorrências de choques de oferta de curto-prazo papéis essenciais. Uma interpretação alternativa a respeito deste cenário pode ser encontrada em Serrano (2013). Nele, o autor realiza uma interpretação sobre o comportamento dos preços das commodities baseada na abordagem clássica do excedente recuperada por Sraffa (1960), focando sua análise nos custos de produção, inseparáveis, por sua vez, da distribuição de renda entre salários, lucros, juros e renda da terra, e do contexto histórico-social em que se insere a economia. Acreditamos que esta abordagem pode fornecer o instrumental necessário para explicar não só este ciclo em particular, bem como a tendência destes preços. Diante disso e do foco do trabalho no estudo da “renda” tentaremos dar dois breves e simplificados exemplos apenas para ilustrar a importância dessa variável aos casos dos preços do minério de ferro e do petróleo.

No caso do minério de ferro, segundos dados do IBRAM (2015), os preços saltaram de em torno de US\$60 dólares/tonelada em 2006 para US\$150 dólares/tonelada em 2012, chegando a ultrapassar os US\$200 dólares/tonelada. Para o caso deste produto, o efeito-demanda da China parece ter um grande efeito. O país mais que dobrou as importações do produto neste período, alcançando 55% do consumo mundial em 2013 (Carvalho et al, 2014), contribuindo para a redução da relação depósitos/produção e tornando necessário a produção em regiões de custo mais elevado do que os líderes em competitividade Austrália e Brasil. Dessa forma, um dos elementos que contribuiu para o aumento dos preços do mineral foi a renda diferencial devido à necessidade de se produzir em regiões de custo mais elevado para atender a demanda. Isso foi possível graças ao aumento de preços que viabilizou regiões de custo mais elevado produzirem. Podemos observar pela figura 1 que a produção de cerca de 700 milhões de toneladas pode ser atendida pela produção do Brasil e da Austrália que possuem minas de melhor qualidade e custos mais baixos, e recebem, portanto, uma renda diferencial expressiva.

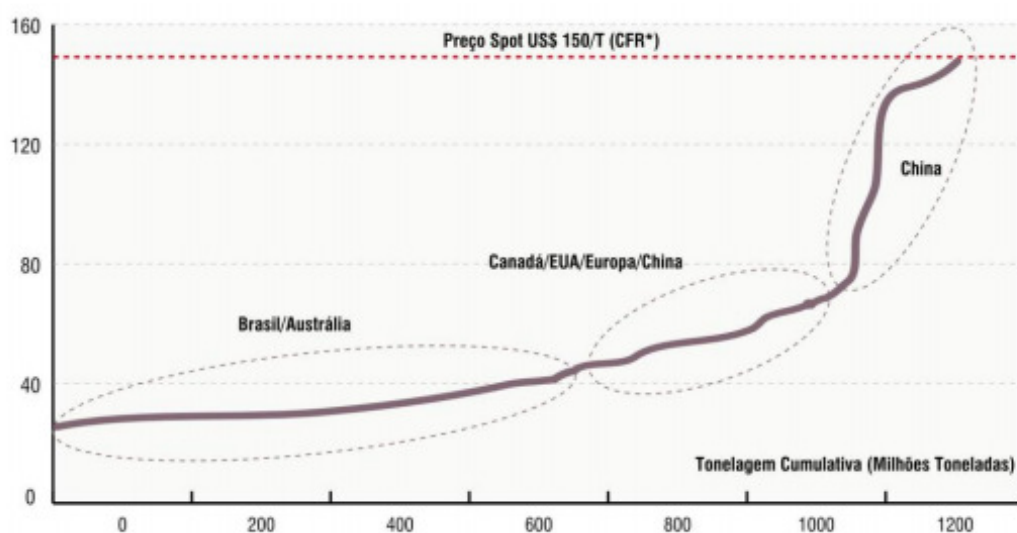


Figura 1. Curva de Custo de produção do minério de ferro (US\$/t)  
Fonte: IBRAM (2015)

Dentro de tais custos de produção, é importante observar que Carvalho et al (2014) enfatizam que os *royalties* (renda absoluta) são um importante componente:

“Os custos de mina são bastante determinantes para a competitividade na indústria, pois contemplam custos efetivos para extração do minério, que em sua maior parte correspondem aos royalties com base no peso ou volume, e custos de conversão, que são todos os custos, desde a extração do minério e beneficiamento até o carregamento no navio”. (Carvalho et al, 2014, p.219).

Como os preços elevados contribuíram para o maior poder de barganha dos Estados em relação às empresas de extração, os royalties e, conseqüentemente, a renda absoluta se elevou na América do Sul, na África, na Rússia e em partes da Ásia (Serrano, 2013).

Nosso outro breve exemplo é o relacionado ao caso do petróleo. Uma teoria não-neoclássica do preço do petróleo foi proposto por Roncaglia (2003), que baseou sua análise sobre a estrutura institucional dada por um oligopólio trilateral dos produtores de petróleo (dominada pela Arábia Saudita), das empresas de óleo (dominada pela Exxon) e das nações consumidoras (dominada pelos EUA)<sup>5</sup>. Além disso, enfatizou que os fatores relevantes para a determinação dos preços são a tecnologia, os custos de extração, o poder de mercado e demanda. Segundo dados da British Petroleum (2015), os preços saltaram de US\$40 dólares/barril em 2000 para US\$115 dólares/barril em 2012 e, diferentemente do caso dos minerais, o efeito China e Índia não é tão claro já que China e Índia se encontram somadas representam apenas 15% do consumo mundial.

Algumas interpretações consideraram o argumento do *superspike* (fases alternadas no mercado), segundo o qual as restrições de oferta vêm basicamente de baixos investimentos no passado recente, seja por motivos econômicos ou políticos como os conflitos no Oriente Médio, por exemplo. Além disso, uma explicação bastante difundida foi com relação ao pico mundial de Hubbert, no qual o mundo estaria chegando e a partir do qual a produção começaria a diminuir. No entanto, como vimos em nossa discussão teórica, incorporar a escassez de um recurso não-renovável como o petróleo nos preços é duvidoso e problemático. (Serrano, 2008).

Serrano (2013) mostra, ao contrário, que há uma abundância de reservas e o entendimento acerca dos royalties não será encontrado numa possível idéia de escassez do recurso, ao contrário, os royalties refletem o poder político e as políticas estratégicas dos Estados. Como mostra Filho (2004) a ordem internacional sob hegemonia americana consolidou-se no pós-guerra a partir do controle norte-americano sobre a moeda, sobre o poder militar e sobre o petróleo. No que se relaciona ao petróleo, este esteve presente na consolidação da hegemonia americana, como ameaça à tal hegemonia devido às crises de 1973 e 1979, bem como a partir da desregulamentação dos mercados e da retomada da hegemonia americana. Então, o papel da geopolítica norte-americana é essencial para a compreensão dos preços do petróleo.

O piso do preço do petróleo é determinado pelos custos americanos e cria uma renda nos países da OPEP, os maiores produtores mundiais e que possuem custo mais baixo. Essa renda é então dividida entre seus membros e as grandes companhias de petróleo. Portanto, o preço mínimo de produção americana inclui, além dos custos de produção comuns, os royalties, que são uma renda absoluta determinada pelo poder de barganha dos proprietários em relação à indústria de

---

<sup>5</sup> Conforme por Serrano (2012), a OPEP que têm os menores custos e reservas abundantes, tende a produzir muito menos do que poderia: "Saudi Arabia's ultimate objective seems to have been an attempt to restrict the supply of oil of the OPEC countries which as a whole are those who have both the largest reserves and the lowest relative costs of production (extraction) . **This policy has, over a long period of time, allowed market oil prices not to fall for too long below an informal and unstated tacit floor: a price high enough to cover the costs of production of the american or more recently north american (more specifically U.S. and Canada) oil industries.** This has been very important to ensure the long run survival and profitability of the huge (and politically powerful) but relatively high cost american oil industry".

extração. Quando este preço está acima do custo de produção de outros países (menor que dos EUA mesmo que mais elevado que o da OPEP), estes recebem uma renda diferencial. Mais ainda, se a demanda aumenta muito, tornando-se necessário a produção em regiões de custo mais elevado, cria-se uma renda diferencial para todas as outras regiões de menor custo, mesmo que tais custos sejam maiores do que os definidos pelo piso americano.

## 5 Considerações Finais

Tradicionalmente as tentativas de explicar a formação dos preços dos recursos não-renováveis baseiam-se em hipóteses de equilíbrio intertemporal, tais como perfeita previsibilidade do comportamento dos mercados futuros, que permite que o grau de relativa escassez futura possa ser previsto; condições de concorrência perfeita, e conhecimento sobre a tecnologia no futuro. No entanto, o que podemos observar no mundo real é que tais mercados tendem a ser não-competitivos, que os recursos não são escassos devido às descobertas de novos depósitos ao redor do mundo e de novas tecnologias de extração e que, portanto, uma possível escassez é impossível de ser prevista com exatidão. Além disso, naquelas tentativas mais tradicionais não são considerados os fatores político-institucionais que são de extrema relevância para a determinação dos royalties, que refletem, antes de tudo, um conflito distributivo entre proprietários de recursos e capitalistas.

Diante disso, este trabalho representa uma tentativa de organizar e simplificar alguns desses debates dentro da tradição *sraffiana* objetivando esclarecer de que forma os royalties podem ser incluídos no sistema de preço de produção clássico.

Em primeiro lugar vimos que o tratamento da renda diferencial em Ricardo é diretamente relacionado aos “poderes indestrutíveis do solo” dando uma exacerbada importância à “generosidade” da natureza que determinaria a ordem de fertilidade das minas. Para Ricardo, seja usando o conceito de renda diferencial extensiva ou intensiva, a renda não é um componente do preço das mercadorias que, por sua vez, eram função do trabalho incorporado. Por esse motivo também, o autor desconsidera a existência de renda absoluta. Dessa forma, Ricardo deixa clara a sua busca por interpretar a relação entre salários e lucros, “livrando-se” da renda. A implicação disso é que a renda, para Ricardo, não é um componente do preço das mercadorias. Além disso, Ricardo não contempla o caso do esgotamento do recurso como um todo e destaca as restrições de capacidade que limitam a extração por unidade de tempo; já a Regra de Hotelling pressupõe que um recurso natural escasso está disponível em uma quantidade conhecida e sua extração não está sujeita a quaisquer restrições de capacidade. Vimos que enquanto Ricardo considera os poderes indestrutíveis do solo, enquanto Hotelling, os destrutíveis.

É importante notar que enquanto alguém pode associar essa discussão aos discursos ambientalistas de que degradação dos recursos seria incorporada nos preços, o trabalho sugere que o que é incorporado nos preços são os custos de produção que os capitalistas realmente pagam, ou seja, se um recurso torna-se escasso espera-se que os capitalistas busquem recursos em outros lugares com custo superior. Não há de se esperar nenhum papel “moral” dos preços no sentido deles nos sinalizarem um problema ambiental.

Vimos que na ausência de previsões corretas dos proprietários de recursos não é possível garantir que a concorrência garantirá o caminho teórico dos royalties, fragilizando completamente os resultados dos modelos que se baseiam nessa hipótese. Ademais, grande parte deles não lida com o caso de um recurso “overabundant” que seria o caso que mais se aproxima do mundo real e não incorpora as evidências com relação aos fatores político-institucionais na determinação dos royalties.

Diante de tais dificuldades, alguns autores, bastante influenciados por Marx, enfatizam a importância das circunstâncias sócio-institucionais que influenciam o poder de barganha das classes sociais para a Teoria do Valor e da Distribuição dentro da abordagem clássica do excedente, sugerindo que os royalties sobre os recursos não-renováveis sejam tratados dentro da abordagem como variável independente. De maneira geral, assim como mostra Schefold (2001) ao realizar uma crítica à teoria neoclássica dos recursos esgotáveis e destacar o papel estrutural dos preços de produção, os fatores relevantes para os preços de tais recursos parecem ser a tecnologia que se relaciona aos custos de extração, o poder de mercado e a demanda.

## 6 Referências Bibliográficas

- CARVALHO, P. S. L. et al. (2014) Minério de ferro. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 39, p. 197-233.
- Filho, E.T.T (2004b) “O papel do petróleo na geopolítica americana”, in: FIORI, J.L. (Org.) *O poder americano*. Petrópolis: Editora Vozes.
- FRATINI, S. (2008). “Alcune osservazioni sulla teoria classica della rendita”. *QA – Rivista dell’Associazione Rossi-Doria*, n.1, pp.131-158.
- FRATINI, S. (2009). “La rendita assoluta di Marx e le equazioni di prezzo di Sraffa”. *Working Paper* n° 105, Dipartimento di Economia –Università degli Studi Roma Tre, Rome, Italy.
- GAREGNANI, P. (1977). “Sobre a Teoria da Distribuição e do Valor em Marx e nos Economistas Clássicos”. In: Garegnani, P. et al. *Progresso Técnico e Teoria Econômica*. Hucitec/Unicamp, Campinas.



HOTELLING, H. (1931). “The economics of exhaustible resources”. *Journal of Political Economy*, 39, pp. 137-75.

IBRAM (2015). *Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira*. Sétima Edição.

KURZ, H.D.; SALVADORI, N. (2009) “On the Theory of Exhaustible Resources: Ricardo vs. Hotelling”. The Institute of Social and Economic Research Osaka University. Japão.

PICCIONI, M. e RAVAGNANI, F. (2002). “Absolute rent and the normal price of exhaustible resources”. *Quaderno di Ricerca* n. 2. Centro Ricerche e Documentazione “Piero Sraffa”, Roma.

RAVAGNANI, F. (2006) “Classical Theory and Exhaustible Natural Resources: Notes on the Current Debate”. Working Paper n.94, Dipartimento di economia Pubblica, Roma.

RICARDO, D. (1985 [1817]). *Princípios de Economia Política e Tributação*. Nova Cultural, São Paulo.

RONCAGLIA, A. (2003) “Energy and market power: an alternative approach to the economics of oil”. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 25, No. 4 641

SCHEFOLD, B. (2001) “Critique of the corn-guano model”. *Metroeconomica* 52:3. Inglaterra.

SERRANO, F. (2008) A economia americana, o padrão dólar flexível e a expansão mundial nos anos 2000. In Fiori, J.L.; Medeiros, C.; Serrano, F. *O mito do colapso do poder americano*. Editora Record, Rio de Janeiro, 2008.

SERRANO, F. (2013) Continuity and Change in the International Economic Order: Towards a Sraffian interpretation of the change in the trend of “commodity” prices in the 2000s. In: *Sraffa and Reconstruction of Economic Theory: Volume Two*. Palgrave Macmillan, London.

SMITH, A. (1985 [1776]). *A Riqueza das Nações*. Nova Cultural, São Paulo.

SRAFFA, P. (1985 [1960]). *Production of commodities by means of commodities*. Cambridge University Press.