



# **Rendas Petrolíferas, Federação e Senado Federal**

**Aspectos Conceituais  
Mecanismos de Apropriação de Rendas**

**Fernando Antonio Slaibe Postali  
FEA/USP**

# **Roteiro**

- 1. Conceitos de Renda: ricardiana, mineral e recursos não renováveis.**
- 2. Como extrair a renda petroleira?**
  - a) Abordagens**
  - b) Divisão de Riscos**
- 3. Tributação e Neutralidade**
- 4. Assimetria de informações e tributação ótima**
- 5. Rationale para a apropriação das rendas petrolíferas pelo setor público: União vs. localidades.**

# Conceitos de Renda - Histórico

- **Renda Diferencial (ricardiana)**

- *Resultante das diferenças de fertilidade entre terras*

- **Renda Mineral (ricardiana)**

- *Extensão da renda ricardiana*

- **Renda Marshalliana**

- *Renda*

- *Quase-renda*

- **Renda de recursos não-renováveis**

- *Renda de Hotelling*

- *Aspectos de justiça e eficiência inter-geracional*

- *Custo de oportunidade temporal*

## **Renda de Hotelling**

- **É o custo de oportunidade de extrair o recurso mineral hoje, em detrimento da disponibilidade para gerações futuras (valor sombra).**
- ***Custo de uso:* custo de oportunidade temporal: a extração de um recurso não renovável hoje acarreta um custo de extraí-lo no futuro.**
- **Custo de uso = preço – custo marginal**

# Considerações teóricas

- O custo de uso é uma renda que compensa o proprietário do recurso pela redução no seu valor devido à extração.
- Custo de uso: também conhecido como *renda de Hotelling (1931)*.

# Renda de Hotelling

- **Custo de uso unitário:**

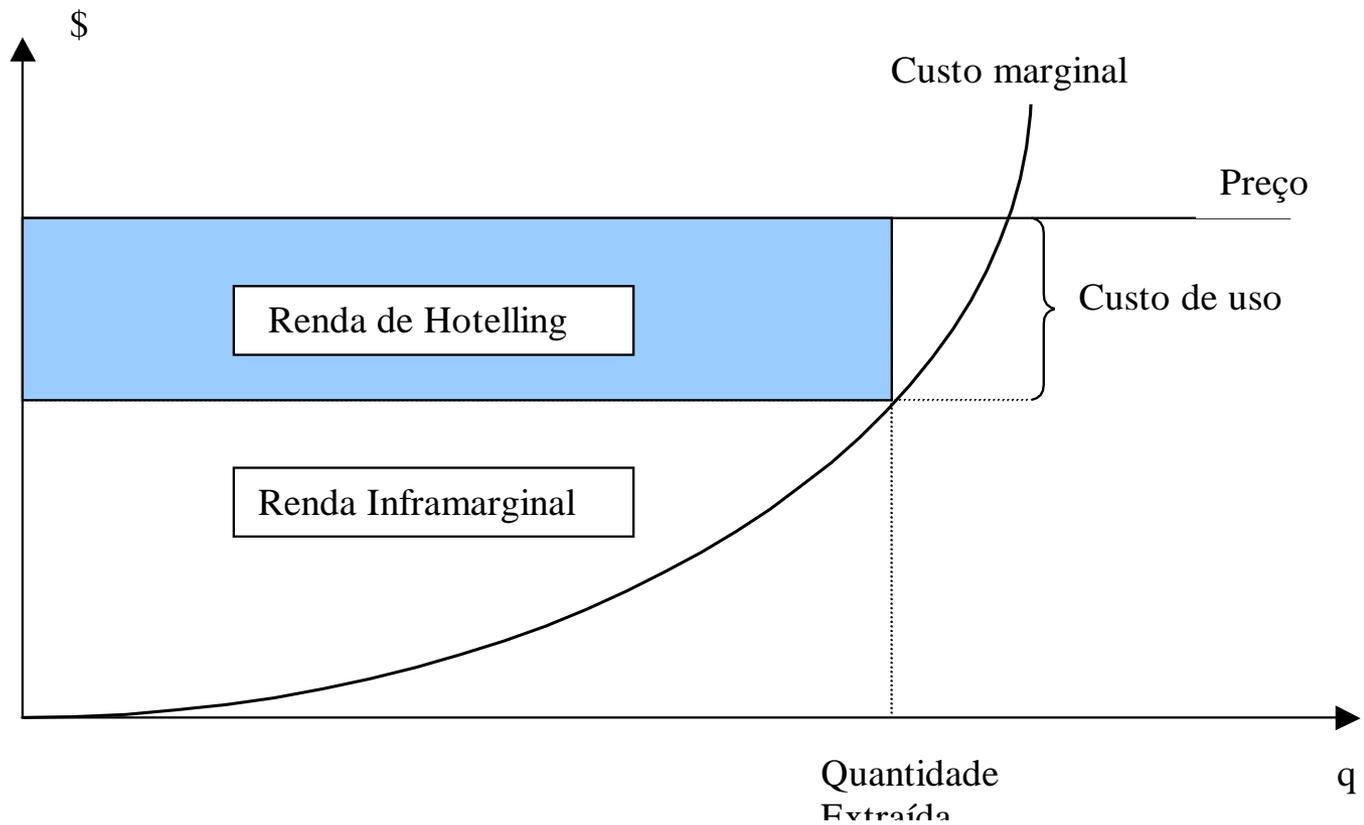
$$\lambda = p - cmg$$

- **Regra de Hotelling:**

- Para que haja equilíbrio na produção de recurso não renovável ao longo do tempo (trajetória ótima de extração), o custo de uso unitário deve crescer à taxa de juros.

$$\Delta\lambda/\lambda = r$$

# Renda de Hotelling



# Renda de Hotelling

- **Regra de Hartwick (1977)**

- *Um país com apenas recurso mineral não renovável pode manter seu padrão de consumo indeterminadamente desde que seu custo de uso seja Investido em K físico e/ou humano*

$$\lambda(q) = -\lambda(S_t - S_{t-1})$$

## **Renda de Hotelling**

- **Direitos de propriedade definidos são condição necessária para a presença de renda de Hotelling.**
- **Objetivo da política regulatória é evitar a tragédia dos comuns (Hardin, 1968).**
- **Em caso de co-propriedade (*common pool*), há problema de externalidade, proveniente do desaparecimento do custo de uso, resultando em extração ineficiente e na dissipação da renda de Hotelling.**

# Como evitar a tragédia dos comuns?

- **Regulação da exploração do petróleo e do gás: evitar externalidades de *common pool*.**
- **Soluções privadas:**
  - Unificação
  - Arrendamento
  - Quotas
- **Solução estatal:**
  - Definição de direito de propriedade da União
  - Regime de concessão (Brasil após 1997).

## **Resumindo:**

- ***Direitos de Propriedade da União para evitar ineficiências de common pool e,***
- ***Regra de Hartwick***

***União tem direito de auferir a renda, pois é proprietária dos recursos do subsolo e plataforma continental, de acordo com a Constituição.***

# Extração da Renda

- Duas formas de benefícios governamentais:
  - Pagamentos Incondicionais: **Não dependem dos resultados do projeto**
    - *Lei 9478: Bônus de Assinatura, Taxa de Ocupação e Retenção.*
  - Pagamentos Condicionais: **Dependem de resultados do projeto**
    - *Lei 9478: Royalties, Participações Especiais.*

Tipo de Pagamento	Risco da Firma	Risco do Governo
Incondicional	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>
Condicional	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>

# Distribuição de riscos entre Governo e Investidores

- Teorema de Leland (1978):

*“Quanto menor a aversão ao risco do Governo em relação à aversão ao risco da firma, maior é a divisão de riscos no contrato ótimo”.*

$$dP(V)/dV = AR_F / (AR_F + AR_G)$$

$AR_F$ : é a aversão ao risco da firma

$AR_G$ : a aversão ao risco do Governo.

V: valor do projeto;

P(V): benefícios do Governo

# Distribuição de riscos entre Governo e Investidores

- se  $AR_F = 0$ , então  $dP(V)/dV = 0$ : Contrato ótimo é pagamento incondicional
- se  $AR_G = 0$ , então  $dP(V)/dV = 1$ : Contrato ótimo é pagamento condicional.
- para  $0 < dP(V)/dV < 1$ : combinação de pagamentos condicionais e incondicionais:

$$P(V) = \alpha + \beta V$$

# **Benefícios Governamentais e Pré-Sal**

- **A nova fronteira de exploração reduz consideravelmente o risco do governo e das empresas.**
- **Se a relação entre os graus de aversão ao risco entre concessionários e governo não se altera, a combinação entre os esquemas de pagamento condicionais e não condicionais também não se altera no contrato ótimo.**

# Neutralidade e Benefícios Governamentais: critérios de avaliação

- *Neutralidade:*
  - “Não afeta a decisão de investir”
- *Estabilidade*
  - Carga fiscal constante no tempo
- *Máxima Receita para o Governo*
- *Distribuição ótima de risco*
  - Não afeta percepção de riscos da firma
- *Implementação/Administração*
  - Assimetrias de informação

# Neutralidade e Benefícios Governamentais

<b>Tributo</b>	<b>Afeta</b>		
	<b>Sinal do VPL esperado</b>	<b>Extração ótima</b>	<b>Decisão de investir</b>
<b>Bônus de Assinatura</b>	Sim	Não	Sim
<b>Imposto ad valorem</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Imposto sobre a Renda do Recurso</b>	Não	Não	Não*

(\*) Apenas em sua forma ideal: Imposto de Brown

# Assimetria de Informação e Tributação

- **Royalties (ad valorem)**: mais amplamente utilizado na indústria do petróleo, apesar de seus potenciais efeitos distorcivos
- Facilidade de administração/implementação
- Solução sub-ótima para evitar risco moral
- Informação sobre custos não é conhecida com perfeição pela agência reguladora
- Governo é capaz de se apropriar de renda da informação distorcendo a produção para baixo.
- Menu linear de contratos (desenho de mecanismo)

# **Federação e Renda do Petróleo**

- **Questão: Unidades da Federação e Municípios devem usufruir da renda do petróleo?**
- **Todos os Municípios devem receber ou apenas os produtores e/ou afetados pela produção?**

# Federação e Renda do Petróleo

- **Proprietário deve usufruir renda, como compensação pelo declínio do seu estoque.**
- **A Constituição Brasileira, em seu art. 20º, inciso V, afirma que os recursos naturais da plataforma continental e todos os recursos minerais do subsolo pertencem à União.**
- **Regime de concessão não altera direitos de propriedade sobre recursos do subsolo.**

# **Federação e Renda do Petróleo**

- **Pelos princípios teóricos apresentados (definição de direitos de propriedade, bem estar e compensação), a União deve se apropriar da integridade da renda petroleira.**
- **Distribuição para Estados e Municípios: seguem os critérios constitucionais do Pacto Federativo.**
- **Concentração na União ou Fundo de Participação?**

# Comparação indicadores sociais

## Teste de média para indicadores sociais conforme a AMC 1991-2000

<b>Variação do Indicador Social da AMC, entre 1991 e 2000.</b>	<b>Não recebem Royalties (NR) = 3529</b>	<b>Recebem Royalties (RR) = 738</b>	<b>Comparação : (NR)-(RR) e (estatística t)</b>
Percentual da população com energia elétrica	15,28	17,61	-2,33 (-4,499)*
Taxa de Analfabetismo (%)	-8,53	-11,92	3,38 (17,121)*
Percentual de indigentes	-7,38	-7,82	0,44 (1,341)

Fonte: IBGE.

(\*) Significativo a 1%

# Comparação indicadores sociais

Teste de média para indicadores sociais, conforme o grupo de Municípios

<b>Variação do indicador entre 1991 e 2000, por Município</b>	<b>Não recebem Royalties (NR) = 4177</b>	<b>Recebem Royalties (RR) = 796</b>	<b>Comparação : (NR)-(RR) e (estatística t)</b>
IDH	0,086	0,098	-0,012 (-11,65)*
Gini	0,032	0,047	-0,015 (-5,63)*
Mortalidade infantil	-14,28	-21,77	7,48 (19,56)*

Fonte: IBGE.

(\*) Significativo a 1%

<b>Indicador social</b>	<b>Característica</b>
Taxa de Analfabetismo (%)	Percentual da população com idade igual ou superior a 15 que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.
Anos de Estudo – Médio (anos)	Média de anos de estudo da população com 25 anos ou mais.
Indigentes (%)	Percentual de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a 1/4 do salário mínimo, em valores de 2000.
Energia Elétrica (%)	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com ligação elétrica.
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
Mortalidade Infantil (%)	Taxa de Mortalidade Infantil até 5 anos de idade.

---