

Economia da Infraestrutura

Tópicos Avançados de Políticas Públicas

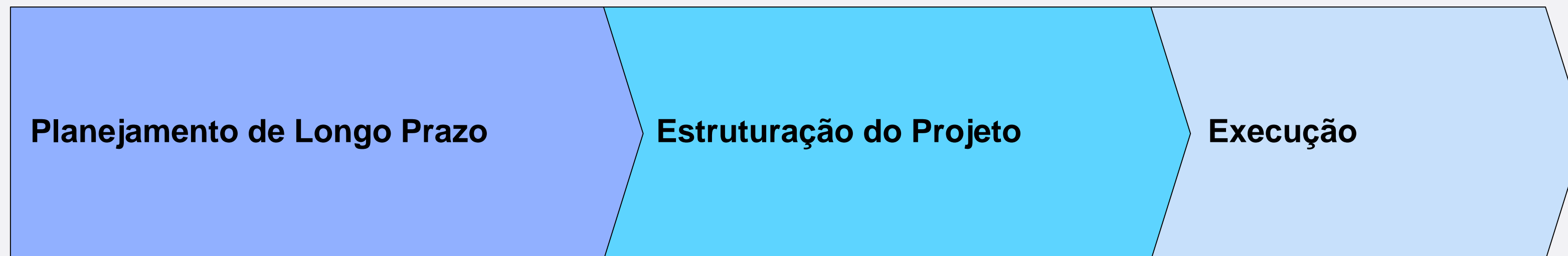
Concessões e Parcerias Público Privadas

Fernando Tavares Camacho

07/10/2019

Estrutura do curso

Objetivo do Curso – Fluxo de Projeto de Infraestrutura



- Identificação de projetos prioritários: quais projetos maximizam o bem estar da sociedade? Como priorizar e construir um pipeline de curto, médio e longo prazos?
- Modalidade: quais projetos devem ser implementados via Concessão/PPP e quais devem ser implementados via obra pública?

- Regulação Econômica:
 - Quando devemos regular os preços de serviços de infraestrutura?
 - Qual o modelo regulatório mais adequado?
- Desenho do Contrato:
 - Qual a alocação de riscos mais eficiente?
 - Como gerar incentivos para aumento da qualidade de serviço?
 - Como planejar os investimentos necessários?

- Monitoramento do Contrato: como assegurar o cumprimento do contrato?
- Revisões: Como reequilibrar o contrato respeitando a alocação de riscos?
- Implementação: Como implementar e financiar o projeto?

01 **Introdução às PPPs**
envolvimento do governo em infraestrutura, comparação do modelos de obra pública e concessões/PPPs.

03 **Regulação Discricionária**
Principais características, as revisões tarifárias periódicas, divisão de riscos entre as partes.

02 **Quando e como regular?**
condições de mercado para regulação de preços e tipos regulatórios (regulação por contrato e discricionária).

04 **Desenho de Contrato**
regras de edital e contrato: barreiras à entrada, alocação de riscos, regras de remuneração, investimento e qualidade de serviço.

05 **Aeroportos**
quando regular, tipos de regulação,
principais regras de edital e contrato.

06 **Rodovias**
quando regular, tipos de regulação,
principais regras de edital e contrato.

07 **Saneamento**
quando regular, tipos de regulação,
principais regras de edital e contrato.

08 **Prova**

- ✓ Quando regular?
- ✓ Como regular? – Informação assimétrica e incerteza
- ✓ Modelos regulatórios – Regulação Discricionária

- ✓ Quando regular?
- ✓ Como regular? – Informação assimétrica e incerteza
- ✓ Modelos regulatórios – Regulação Discricionária

Quando regular?

A **regulação de preços** deve ser utilizada quando o bem estar gerado para a sociedade for maior do que em um mercado sem controle de preços.

Bem estar da sociedade = benefícios para consumidores (menores preços, maior qualidade) e firmas (maior lucro).

Poder de mercado da(s) firma(s): capacidade de aumentar preços ou diminuir qualidade sem perder mercado (consumidores).

Bem estar atrelado ao poder de mercado da(s) firma(s).
Quais são as características que um mercado deve ter para ser regulado?

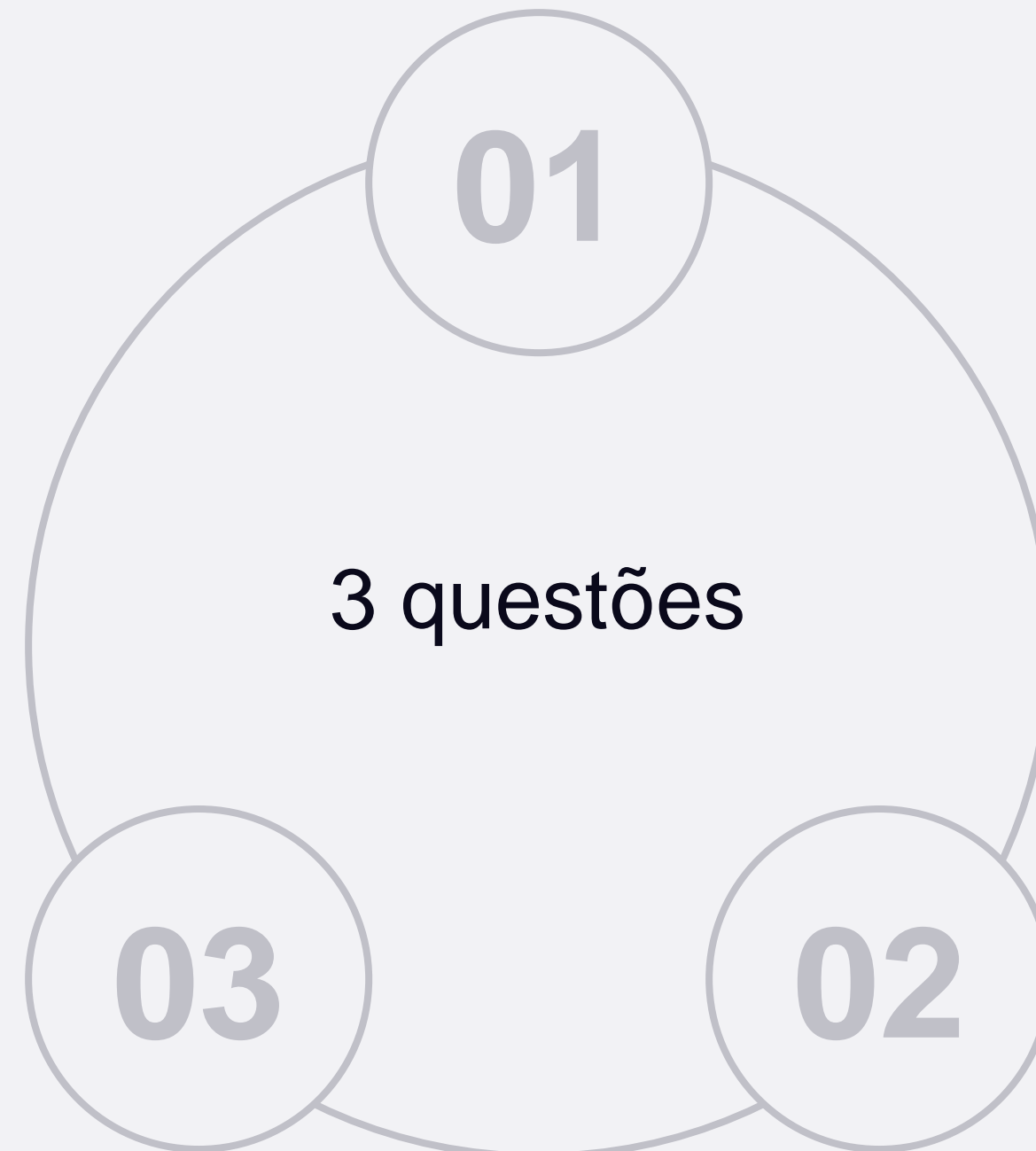
A resposta usual é: quando o mercado é Monopólio Natural.

A resposta em parte é correta. Entretanto, veremos que outros conceitos são igualmente importantes.

Quando regular?

monopólio natural

a função custo é subaditiva?



competição
intra/intermodal
existem produtos substitutos?

barreiras de
entrada
Existem custos
afundados (*sunk costs*)?

Quando regular?

Monopólio natural

A definição clássica diz que um mercado é monopólio natural se a sua função custo for sub-aditiva:

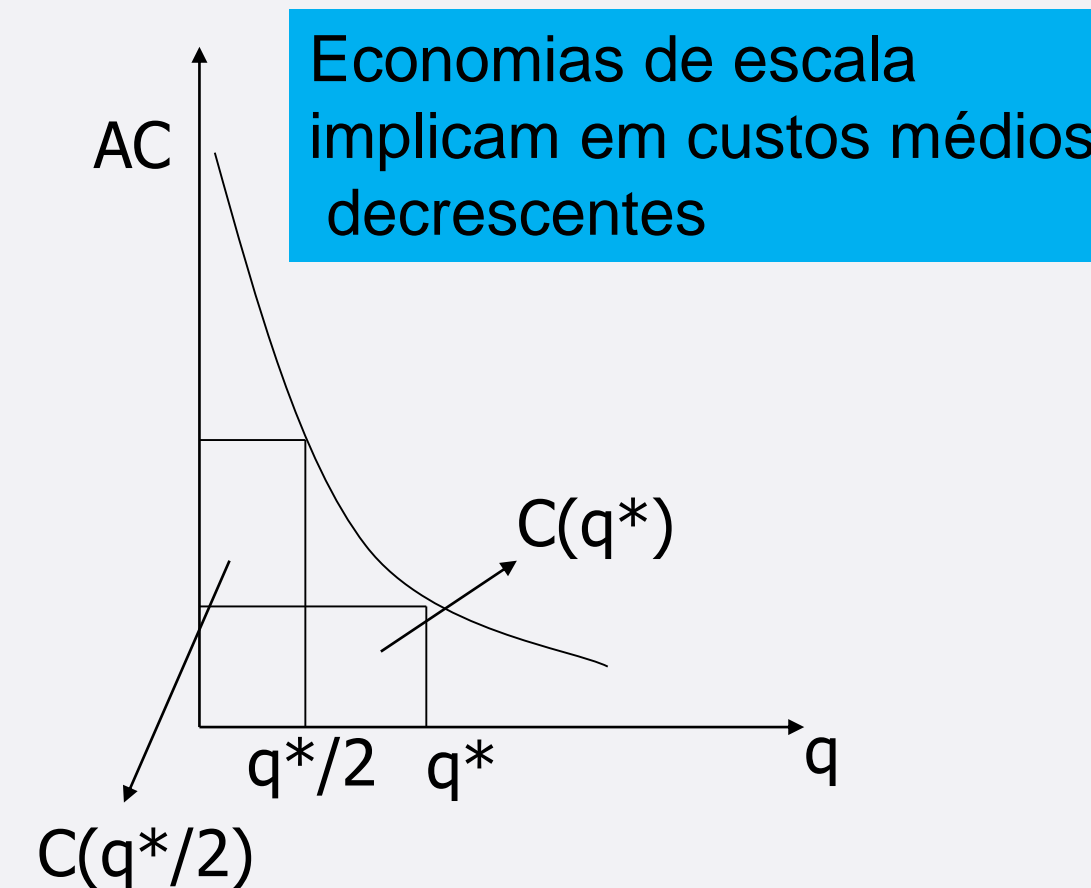
$$C(Q) \leq \sum_i C(q_i), \text{ onde } \sum_i q_i = Q$$

Na prática, mercado caracterizado por economias de escala (e escopo), de modo que custo é minimizado com uma firma.

Uma firma maior possui vantagem comparativa com relação à uma firma menor.

Ex: fusão de empresas de distribuição de energia elétrica em NY.

Sub-aditividade com um produto



A existência de economias de escala para todo nível de produção é suficiente para sub-aditividade (um produto)

Quando regular?

Mercado com função custo sub-aditiva tem que ser regulado?

Considere um mercado caracterizado por economias de escala, com uma firma monopolista produzindo ao menor custo possível.

Se essa firma cobra preços alinhados aos custos nenhuma firma entrará pois não poderá oferecer preço competitivo (economia de escala diminui competição).

Entretanto, essa firma pode não ser apta a aumentar preços sem que outras firmas entrem no mercado (mercado contestável).

A ameaça de entrantes pode fazer com que a firma não consiga estabelecer preços acima dos custos (não há Poder de Mercado).

A situação acima ocorre quando não existem barreiras à entrada.

Quando existem economias de escala mas não existem barreiras de entrada:

Custos são minimizados com uma única firma (economias de escala são aproveitadas).

Preços alinhados aos custos, dada a ameaça de entrada.

Regulação não aumentaria o bem estar da sociedade

A questão é:

Existem barreiras de entrada em setores de infraestrutura?

Quando regular?

Barreira à entrada – custos afundados

Custos Afundados são comuns em infraestrutura e são barreiras de entrada.

São investimentos que não podem ser recuperados em sua maior parte por alienação caso a firma saia do mercado (itens 1 e 2 ao lado)

Custos afundados podem dar vantagem à(s) firma(s) que já estão no mercado, com suas redes instaladas, já que competição limitada pode causar poder de mercado (preços acima dos custos).

Mercado com Economias de Escala + Custos Afundados tem que ser regulado?

01

Outros setores

Alienação do investimento.

Equipamentos são específicos (dificulta venda para outras indústrias). Desinstalar rede para venda pode ser inviável economicamente. O custo de instalar, por exemplo, uma rede de água, gás e fibra ótica é em grande parte formado por obras civis e não pelo material da rede em si.

02

Mesmo setor

Alienação do investimento.

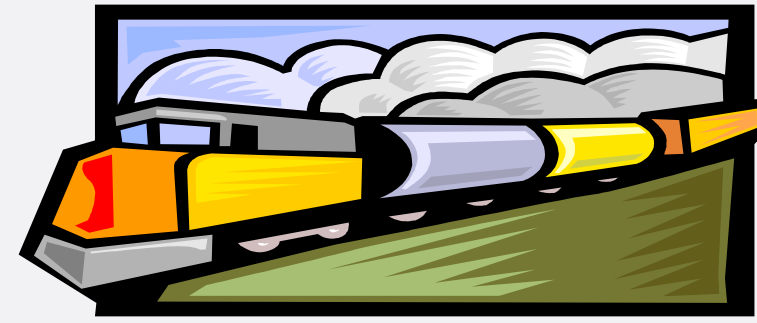
Número pequeno de compradores e poder de barganha é baixo. Compradores podem estar em situação similar, já que são investimentos específicos, dependentes das condições econômicas do setor.

Quando regular? Exemplo

Ferrovia

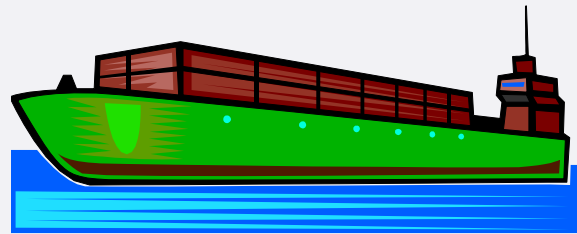
Economias de Escala

Sunk costs



Cidade
A

Cidade
B



Cidade
C

Quando regular?

Mercado com função sub-aditiva e custos afundados tem que ser regulado?

Existência de Produtos Substitutos:

Se existirem produtos substitutos, mesmo que em um mercado haja uma única firma e que não haja concorrentes no mesmo setor devido à economias de escala e custos afundados, essa firma pode não ser apta a aumentar preços acima dos custos sem que ela perca mercado.

Resultado:

Custos são minimizados com uma única firma (economias de escala são aproveitadas).

Preços alinhados aos custos, devido à produtos substitutos.

Regulação não aumentaria o bem estar da sociedade

Condições de Mercado para Regular

Função custo sub-aditiva (Monopólio Natural).

Custos Afundados.

Inexistência de Produtos Substitutos.

Resultado: firma(s) com poder de mercado (preços acima dos custos)

Regulação de preços e entrada (direito exclusivo) aumenta o bem estar por dois motivos:

Eficiência nos Preços: protege consumidores contra preços de mercado acima dos custos.

Eficiência nos Custos: custos são minimizados com uma única firma (economias de escala são aproveitadas).

condições

para regular

função custo sub-aditiva
monopólio natural.

custos afundados barreira à
entrada

inexistência de produtos
substitutos ausência de
competição intra/inter modal

Quando regular?

Exemplo

Distribuição de Eletricidade

A rede local de distribuição de eletricidade precisa ser regulada?

Salvanes and Tjotta (RIO, 1998): testam método econométrico para determinar se a função custo de distribuição na Noruega é sub-aditiva

91 distribuidoras

Dois *outputs*: (1) acesso à rede local e (2) entrega de energia para consumidor final

Três *inputs*: (1) capital, (2) pessoal, e (3) compra de energia

Função custo: $C = C(q_N, q_Y)$
energia entregue em Gwh Número de acessos
O grau de sub-aditividade é:

$$Sub(q_N, q_Y) = \frac{C(q_N, q_Y) - C(q_N - v_N, q_Y - v_Y) - C(v_N, v_Y)}{C(q_N, q_Y)}$$

Mudança % de produzir dois produtos conjuntamente ao invés de produzir as mesmas quantidades agregadas divididas em duas firmas hipotéticas

Redução de custos de usar uma única firma é maior para as menores empresas do que para as maiores. Resultados de subaditividade são relacionados à construção e operação da rede e não à comercialização de energia.

Custos afundados e produtos substitutos?

Quando regular?

Exemplo

Distribuição de gás natural

- Sub-aditividade de custos
- Investimentos muitas vezes indivisíveis (Sunk Costs)
- Produtos Substitutos? Óleo Combustível, GLP, Eletricidade

Quando regular?

Exemplo

Outros setores/segmentos de infra:

- Geração de energia?
- TV a cabo?
- Água e saneamento?

- ✓ Quando regular?
- ✓ Como regular? – Informação assimétrica e incerteza
- ✓ Modelos regulatórios – Regulação Discricionária

Como regular?

Separação das atividades (*unbundling*)

atividades competitivas

Isolar as atividades competitivas e promover competição através de desenhos de Mercado (ex: leilões diários de energia). Promoção da competição gera aumento de bem estar, menores preços para consumidores finais.

monopólios naturais

Objetivo 1: Separação das atividades competitivas das não competitivas a serem reguladas facilita o trabalho do regulador: Isola o problema de informação assimétrica ao segmento que realmente interessa (monopólios naturais).

Objetivo 2: Regulação deve ser aplicada para proteger consumidores contra poder de mercado e maximizar o bem estar da sociedade.

- **Tipo de regulação:** regulador deve decidir tipo de contrato/jogo a ser oferecido.
- **Informação assimétrica:** regulação deve reduzir as informações assimétricas entre o regulador e a firma a ser regulada.

Regulação como um jogo

■ 2 Jogadores:

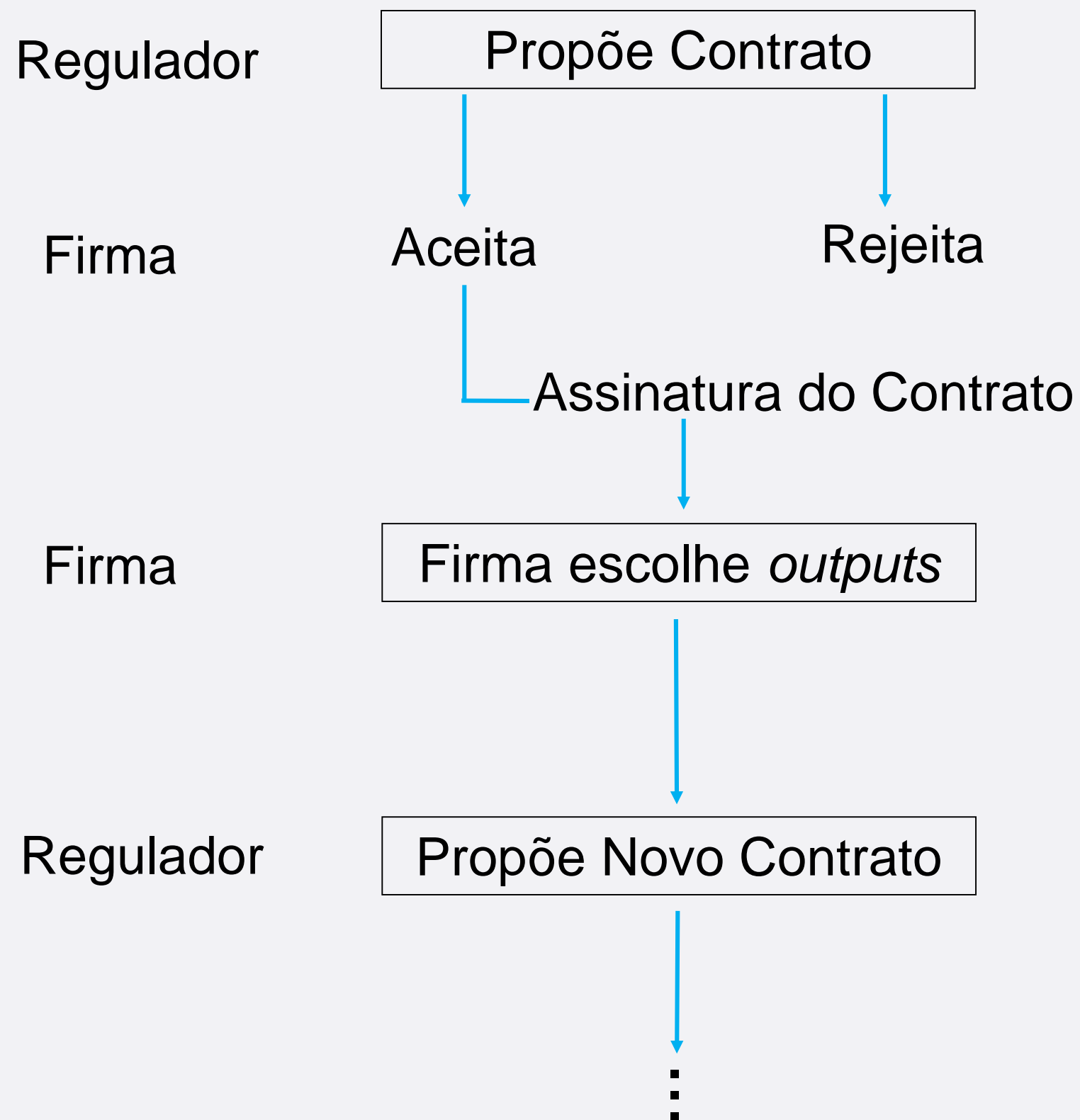
- Jogador 1: Regulador cujo objetivo é maximizar o bem estar da sociedade.
- Jogador 2: Firma cujo objetivo é maximizar lucro.

■ Regras:

- Informação disponível sobre demanda e custos de prestação do serviço podem variar.
- Regulador determina as restrições impostas à firma (escolhe contrato).
- Firma aceita ou rejeita o contrato.
- Se contrato é assinado, a firma decide outputs (dadas as restrições): preço, qualidade, quantidade.
- No final do jogo o regulador oferece um novo contrato à firma (jogo de múltiplos períodos).

Regulação como um jogo

Regulação: Jogo Multiperíodo de 2 Estágios



Estágio 1: Definição das regras do Jogo

Estágio 2: Jogo

Regulação como um jogo

- Regular é controlar escolhas e comportamentos das firmas.
- Regulador e firma decidem estrategicamente, levando em consideração implicações em decisões futuras.
- Resultado final depende das regras do jogo:
 - Natureza do contrato é importante: *ex ante* ou *ex post*.
 - Informação assimétrica e incerteza afetam não somente o que o regulador pode incluir no contrato mas também quais serão as escolhas da firma.
 - O fato de ser um jogo repetido gera implicações para as decisões do regulador e da firma:
 - ✓ Credibilidade e comprometimento.
 - ✓ Utilizar informação revelada tem vantagens e desvantagens.
 - ✓ Jogo sem fim enquanto houver monopólio natural.

seleção adversa

Firma possui informação sobre o ambiente operacional (custos, demanda) que o regulador não tem.

A firma será em geral mais bem informada sobre sua tecnologia de produção do que o regulador: (i) regulador não acompanha a operação diária da firma; (ii) preços de insumos da firma como contratos de trabalho ou compras não estão em geral em domínio público; (iii) regulador não possui *expertise* para avaliar se as melhores tecnologias estão sendo empregadas.

Firma sempre estará mais bem informada sobre a demanda de mercado: (i) contato direto com o consumidor; (ii) firma pode testar mudanças de preços para analisar impactos na demanda; (iii) firma possui mais *expertise* para avaliar reação dos consumidores à mudanças de preços.

exemplos

Para estabelecer preços de serviços de telecom o regulador precisa conhecer o custo de cada elemento da rede como cabos e mão de obra: se o regulador não acompanha o dia a dia da empresa como obter essa informação?

Para estabelecer preços de diferentes produtos de uma mesma indústria o regulador precisa conhecer a elasticidade de demanda pelos diferentes produtos: se o regulador não trabalha diretamente com os consumidores e a especificação do produto, como obter essa informação?

implicações

Firma regulada irá fingir ser de um “tipo” diferente para obter lucros anormais: Ex: fingir que é uma firma com custo alto de produção para obter preços regulados maiores que seus custos reais.

Por outro lado, regulador pode subestimar custos, resultando em perdas para a firma. Regulador pode estimar de forma equivocada as elasticidades dos produtos e os preços regulados podem conseqüentemente distorcer consumo e escolhas de produção.

Seleção

adversa

regulação precisa assegurar que a firma recupere seus custos, inclusive de capital (*break even*).

regulação precisa incentivar que a firma **revele seus custos**.

resultado dessa informação assimétrica é fornecer **renda informacional**.

hidden action

moral hazard

O esforço da firma pode mudar a sua função custo (*cost-reducing effort*).

O regulador não observa o nível de esforço escolhido pela firma e o seu impacto nos custos.

implicações

Firmas não investirão em níveis de esforço para maximizar bem estar.

A firma escolhe o nível de esforço na redução de custos para maximizar seu lucro.

Regulador precisa então encorajar a firma a investir em redução de custos e aumento de eficiência: permitir à firma lucrar com redução de custos.

exemplos

Suponha que os trabalhadores em uma planta de tratamento de água possam reduzir custos em 10% caso eles trabalhem 8 horas por dia ao invés de 7 horas por dia. Regulador pode observar o número de horas trabalhadas mas não conhece a possibilidade de redução de custos.

Trabalhadores responsáveis pela manutenção em uma ferrovia decidem utilizar um método que utiliza muito material com pouco homem/hora ao invés de um método de pouco material com mais homem/hora, o que é mais eficiente em termos de custos totais. O regulador não observa como os trabalhadores fazem a manutenção do trilho.

Moral

hazard

regulação precisa assegurar que a firma recupere seus custos, inclusive de capital (*break even*).

regulação precisa incentivar que a firma **se esforce para redução de custos.**

resultado dessa informação assimétrica é fornecer **renda informacional.**

incerteza

Hidden information and hidden action devem ser considerados em regulações do tipo *ex ante* ou *ex post*.

Ex ante: regulação *forward looking*, regulador estabelece preços estimando custos e demanda a serem realizados.

Ex post: regulação *backward looking*, regulador estabelece preços a partir de custos e demanda realizados.

Regulação *ex ante* possui um complicador a mais que é fazer estimativas sobre o futuro, incorporando incerteza na equação regulatória.

Mesmo a firma que possui mais informação que o regulador não é capaz de prever com certeza a demanda e custos (tecnologia).

Entretanto, a firma tem mais capacidade que o regulador para prever os futuros estados da natureza (custos e demanda).

implicações

Demanda e custos realizados provavelmente serão diferentes dos projetados.

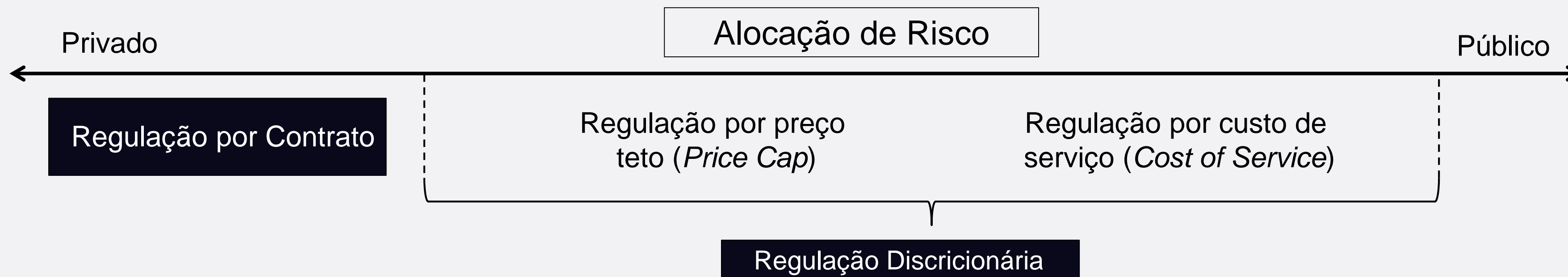
Firma pode ter ganhos ou perdas dependendo de como se dão os desvios.

Regulador precisa determinar a melhor solução de compartilhamento do custo de “seguro” (risco) entre consumidores e firma.

Firma deve ser capaz de enfrentar incertezas.

Contratos podem incluir termos em que o contrato é revisado caso o ambiente de negócios mude significativamente (mecanismos de incerteza).

Como regular?



Característica Comum:

$$P_{t+1} = P_t \times (1 + RPI)$$

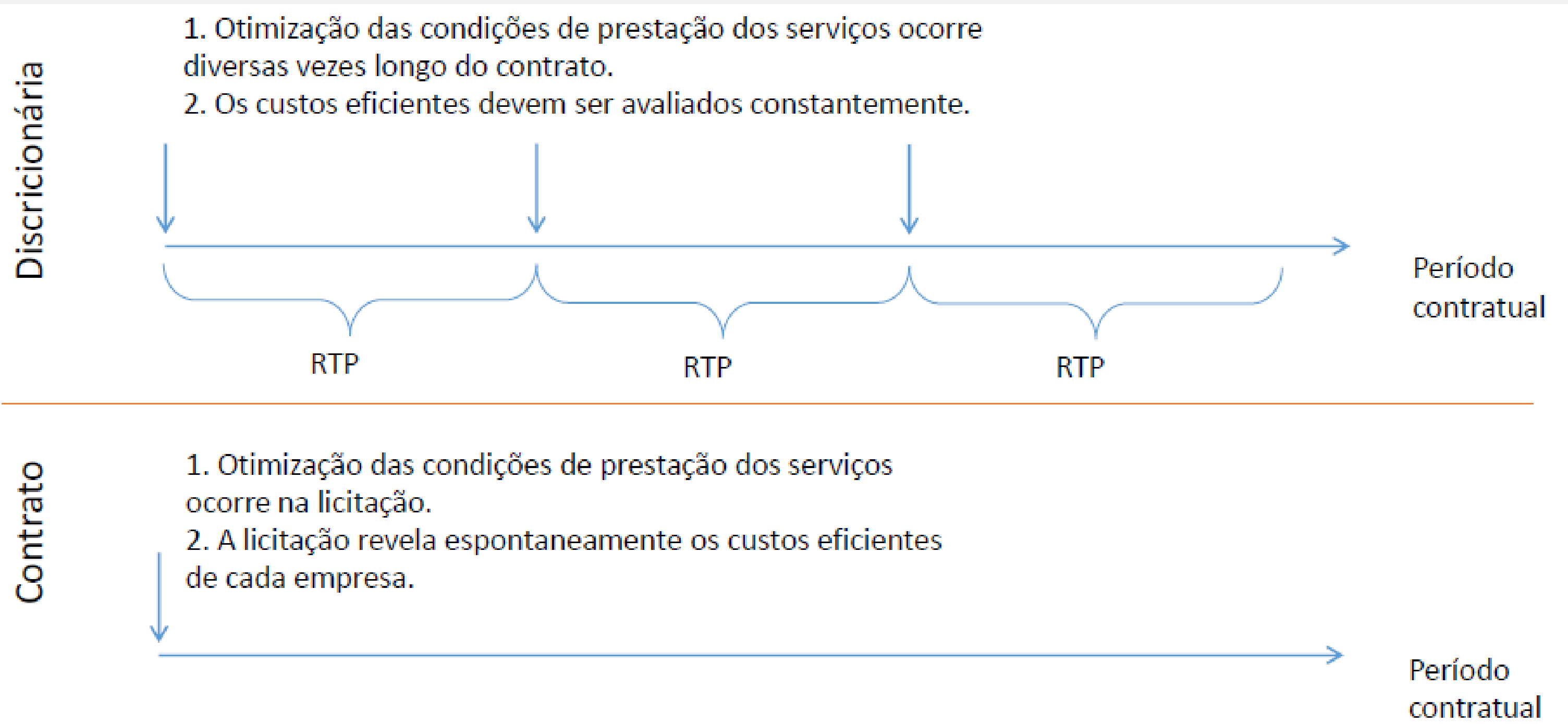
Principal Diferença: existência ou não de Revisão Tarifária Periódica (RTP), em que a tarifa (P_t) é realinhada aos custos de prestação do serviço.

Regulação discricionária: RTP realinha preços aos custos de prestação do serviço = repartição dos riscos

Regulação por contrato: sem realinhamento de preços = + riscos de negócio alocados ao privado

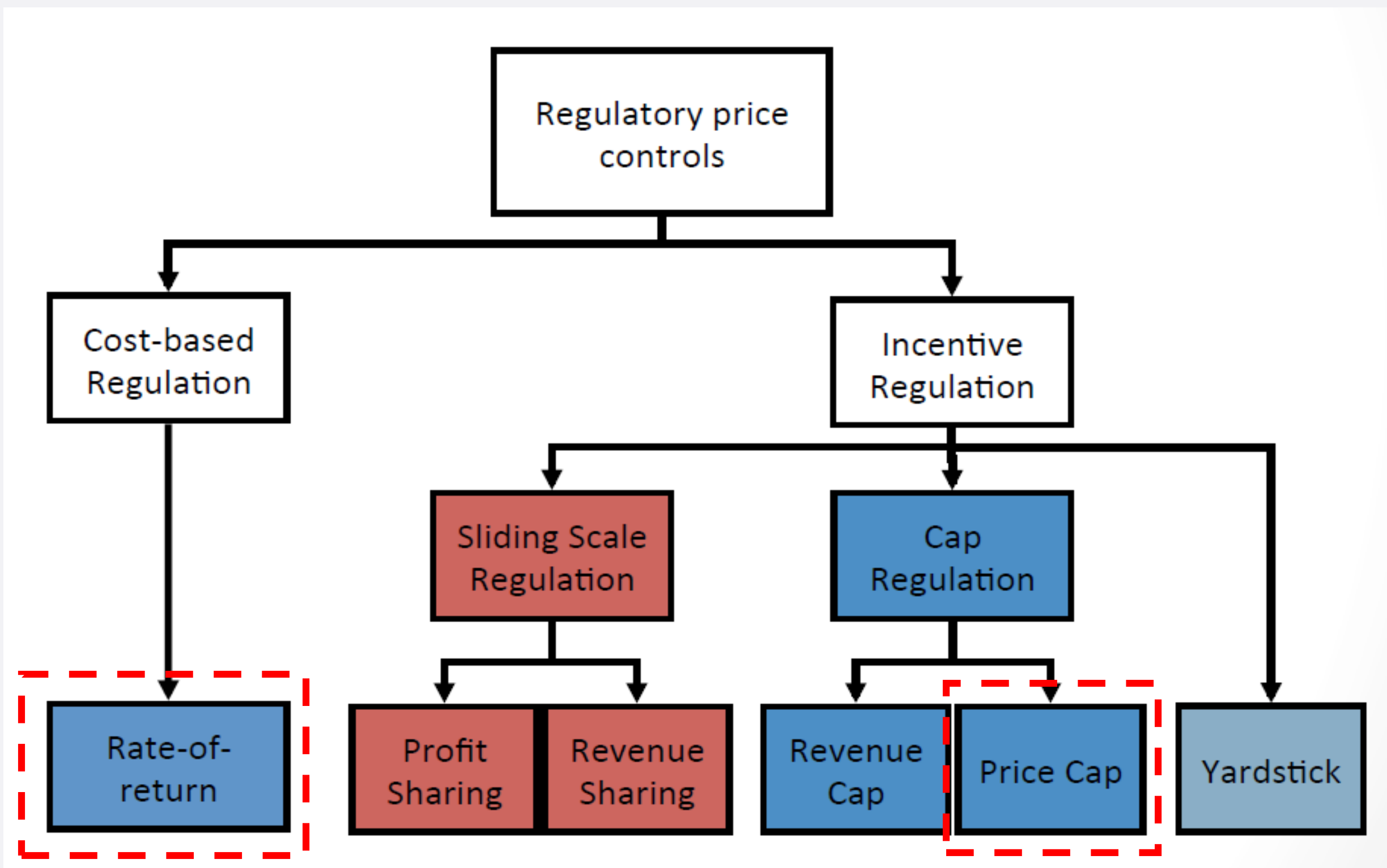
Como regular?

Análise Comparativa



- ✓ Quando regular?
- ✓ Como regular? – Informação assimétrica e incerteza
- ✓ Modelos regulatórios – Regulação Discricionária

Regulação discricionária



Custos são
Realizados

Regulador
determina
Preço

características – Custo de Serviço

As tarifas são definidas em função dos custos incorridos na prestação do serviço e da taxa de retorno fixada (*ex post*).

Revisão tarifária iniciada pela firma ou regulador (não há prazo fixo).

Os preços estabelecidos são reajustados por índice inflacionário (RPI) até a próxima RTP (esta tende a ocorrer frequentemente)

resultados

Não traz incentivos para a firma minimizar custos e buscar eficiência (*moral hazard*).

Casos de sobreinvestimento (*gold plating*). Pode incentivar qualidade e inovação.

Regulação de baixo risco para investidor e financiador, pois risco de mercado é repassado aos consumidores (menor custo de capital).

Seleção adversa é reduzida, pois custos são verificados para determinar preço.

Regulador
determina
Preço

Custos são
Realizados

características – *Price Cap* (Littechild 1983)

As tarifas são definidas em função dos custos projetados (*ex ante*).

Considera períodos fixos de revisão tarifária (usualmente 5 anos).

Durante cada ciclo tarifário, preço definido é reajustado por índice inflacionário e descontado do fator de produtividade (**RPI - X**).

resultados

Firma tem estímulo para a redução de custos, buscando maior eficiência (mitigação do *moral hazard*). Se a firma não for mais eficiente que **X%** ela terá prejuízo.

Casos de redução na qualidade do serviço → Mitigador: Desconto por fator de qualidade.

Casos de subinvestimento → Mitigador: Investimentos mandatórios.

Regulação de maior risco para o investidor, pois risco de mercado é da firma (maior custo de capital).

Fator X

Visa ao compartilhamento dos ganhos de produtividade do privado com o poder concedente.

De maneira geral, produtividade corresponde a quanto uma firma consegue produzir a partir de uma determinada quantidade de insumos empregada na produção de seus produtos.

No contexto de uma firma regulada, a produtividade está fortemente relacionada ao conceito de fronteira de possibilidades de produção, ou simplesmente fronteira eficiente.

A fronteira representa as quantidades máximas de produção, dadas as tecnologias e as quantidades dos fatores produtivos que a firma dispõem.

Fator X

A variação da produtividade total dos fatores de uma firma pode ser decomposta em três componentes básicos:

Ganho de Escala (GE): corresponde ao aumento da produtividade gerado por um maior nível de produção. Característica de momopólio natural.

Ganho de Eficiência Técnica (GET): mede a habilidade da empresa se aproximar da fronteira eficiente, independente do nível do produto. Refere-se à distância entre a firma regulada e a mais eficiente, dada a tecnologia e para determinado nível de produção.

Evolução Técnica (ET): refere-se à economia de insumos possibilitada pelas melhorias tecnológicas que deslocam a fronteira eficiente, independente da quantidade produzida (choque tecnológico).

Regulação discricionária

	Custo de Serviço	Preço Teto
Preço é estabelecido	<i>Ex post</i>	<i>Ex ante</i>
Preço remunera	Custos realizados + custo de capital	Custos esperados + custo de capital
RTP	Não é fixa	Fixa
Reajuste anual	RPI	(RPI – X) ou (RPI – X – Q)
Seleção adversa	Baixa	Alta (reduz com o tempo)
<i>Moral hazard</i>	Alto	Baixo
Custo de capital	Baixo	Alto
Investimento	Casos de sobreinvestimento	Casos de subinvestimento
Qualidade	-	Casos de redução de qualidade

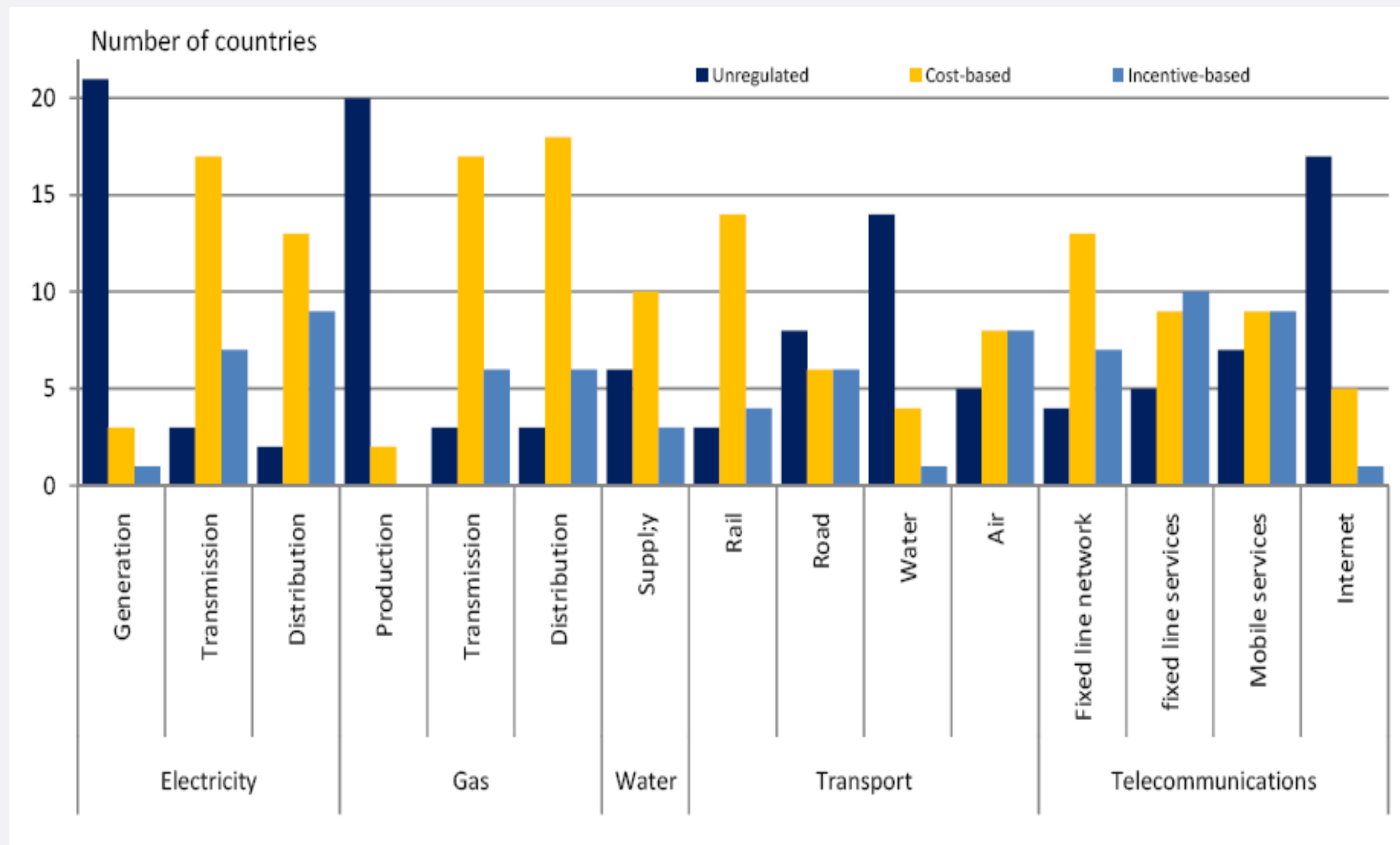
Regulação discricionária

Cost of Service vs Price Cap

Setores com forte inovação. Incentivos para investimento : qual a regulação mais adequada?

Se seleção adversa for o maior problema (regulador é pouco estruturado e /ou tem pouca informação sobre custos e demanda, qual é a regulação mais adequada?

Se *moral hazard* for o maior problema (setor pouco maduro, com altos níveis de ineficiência): qual é a regulação mais adequada?



Fonte: OECD (2009)

Regulação discricionária

Como os reguladores determinam os preços tetos para prestação do serviço?

Em cada RTP, o Regulador calcula a **Receita Requerida (RR)** pela empresa de modo a cobrir os custos de prestação do serviço, inclusive custo de capital. Esta RR é transformada então em Preço Teto, a partir de uma estimativa de demanda, e este será válido até a próxima RTP.

$$P = RR/D$$

O conceito da RR assegura que durante a vida útil dos ativos o valor presente do fluxo de caixa da firma é igual a zero.

flexibilidade regulatória

Na regulação discricionária são estabelecidos os princípios que devem nortear as decisões da agência. No entanto, esses são descritos de forma ampla, de modo a proporcionar flexibilidade e discricionariedade para o regulador ser capaz de incorporar possíveis mudanças na função custo da firma, alterações de demanda, avanços tecnológicos e aperfeiçoamentos na qualidade do serviço.

custo regulatório

A RR é calculada através da metodologia *building blocks*, que é intensiva em informação e capital humano, por isso as RTPs precisam ser conduzidas por agência reguladora com uma estrutura de pessoal fixa, bem remunerada e bem preparada tecnicamente.

Regulação discricionária

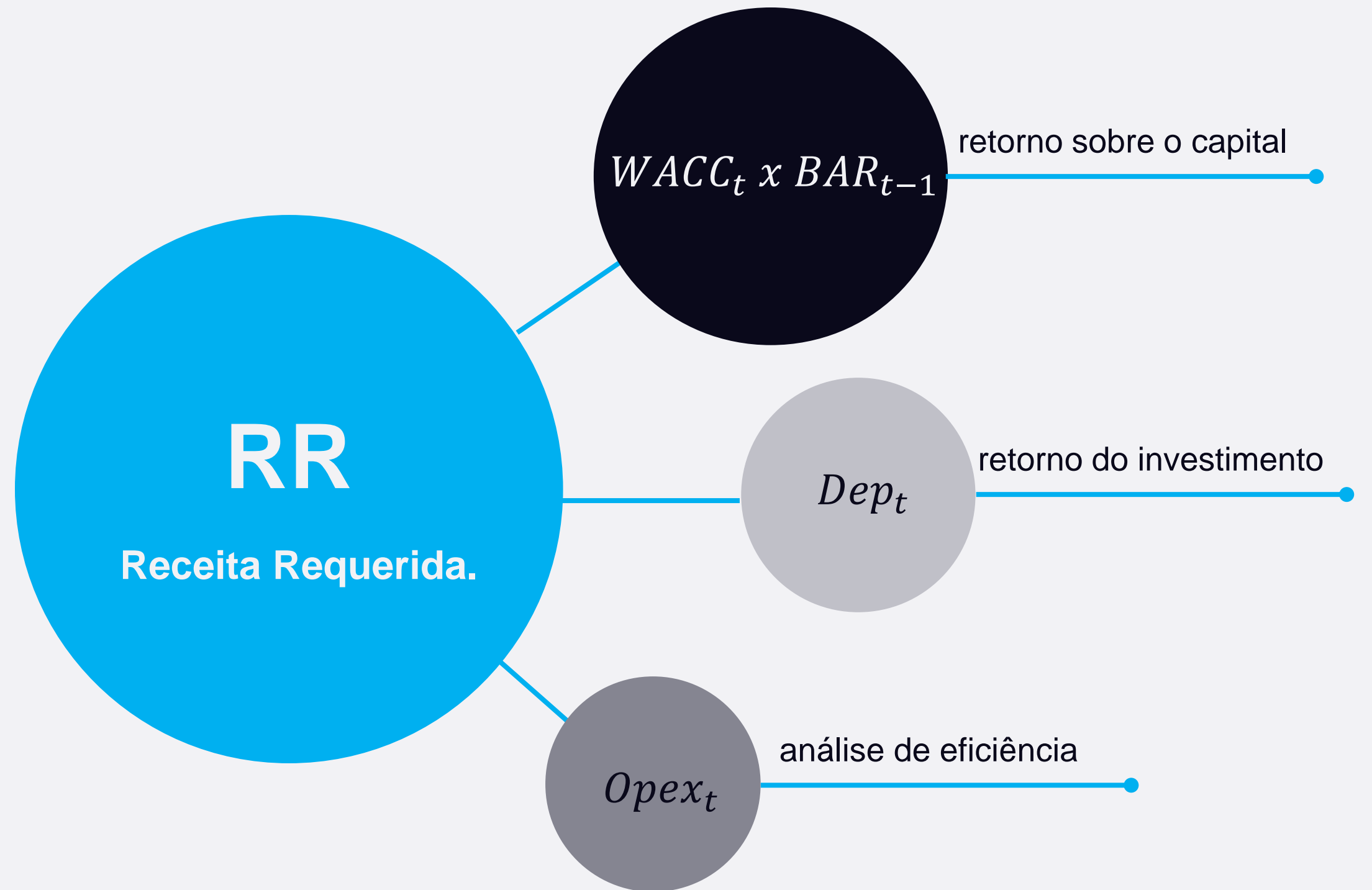
Building Blocks

Cálculo da Receita Requerida (RR) para o próximo ciclo tarifário (ex: 5 em 5 anos)

$$RR_t = WACC_t \times BAR_{t-1} + Dep_t + Opex_t$$

Evolução da base de ativos – investimentos na concessão.

$$BAR_t = BAR_{t-1} + Capex_t - Dep_t$$



Regulação discricionária

BAR = \$300 m

Depreciação (linear em 15 anos) = \$ 20 m

Taxa de retorno 6%/ano = \$ 18 m

O&M = \$ 30 m

RR do ano corrente = \$68 m

Regulação discricionária

Exemplo: Mercado Não Regulado

Investimento Inicial = \$300m

Vida Útil do Ativo = 15 anos (linear)

Taxa de Retorno = 6% ao ano

	2016	2017	2018	...	2030
Valor do Ativo (BAR)	300	280	260		20
Depreciação	20	20	20	...	20
Retorno	18	16.8	15.6	...	1.2
Receita Requerida	38	36.8	35.6	...	21.2

$$NPV = \frac{38}{1.06} + \frac{36.8}{1.06^2} + \frac{35.6}{1.06^3} + \dots + \frac{21.2}{1.06^{15}} = \$300$$

Investimento Inicial

Regulação discricionária

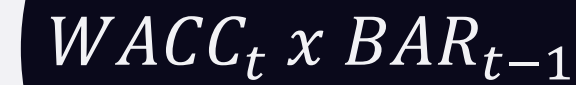
Exemplo: Mercado Regulado

Nova decisão que impactará retorno,
depreciação e a BAR

2 anos de ciclo
regulatório

	2016	2017	2018	...	2030
Valor do Ativo (BAR)	300	280	260 ?		20 ?
Depreciação	20	20	20 ?	...	20 ?
Retorno	18	16.8	15.6 ?	...	1.2 ?
Receita Requerida	38	36.8	35.6 ?	...	21.2 ?

Em algumas indústrias inovações tecnológicas podem impactar esses valores.


$$WACC_t \times BAR_{t-1}$$

retorno sobre o capital

O que é a Base de Ativos Regulatórios?

- ✓ É a soma de todos os ativos utilizados pela concessionária na prestação do serviço público.
- ✓ É a base de investimento sobre a qual é permitido ao concessionário receber o retorno justo do capital
 - Análise da necessidade do investimento
 - *Cost of Service*: teste de prudência
 - *Price Cap*: estimativa de investimentos
- ✓ Como estabelecer o valor dos ativos existentes?

$$WACC_t \times BAR_{t-1}$$

retorno sobre o capital

Principais metodologias

1. Custo Contábil (histórico ou corrigido)
2. Custo de Reprodução
3. Custo de Reposição ou Substituição

Valoração da base de ativos: Preço x Quantidade

Regulação discricionária

$WACC_t \times BAR_{t-1}$

retorno sobre o capital

1. Fórmula do WACC:

$$Wacc = \left(\frac{E}{E + D} \right) r_E + \left(\frac{D}{E + D} \right) r_D (1 - T)$$

E = Equity

D= Dívida

r_E = custo do equity

r_D = custo da dívida

T = Taxa de imposto

2. Fórmula do CAPM (para cálculo do custo do equity):

$$r_E = r_f + \beta_R (r_m - r_f) + \rho$$

r_f = taxa livre de risco

r_m = taxa de retorno de mercado

β_R = Beta re-alavancado (medida de risco do investidor)

ρ = Prêmio de Risco- Brasil

Risco regulatório deveria fazer parte do custo de capital próprio? O que é risco regulatório?

3. Fórmula para custo da dívida

$$r_D = r_f + r_c$$

r_c = prêmio de risco de crédito

Risco Regulatório

Risco sistemático (não diversificável) não contemplado pelos modelos tradicionais utilizados para calcular o custo de capital, incluindo os modelos adaptados a países emergentes

Segundo o *National Audit Office* do Reino Unido, existem dois tipos de risco regulatório:

- Risco do Sistema Regulatório: relacionado à forma de regulação.
- Risco de Intervenção Regulatória: riscos associados a eventos particulares ou à ação do regulador.

Risco Regulatório

Risco do Sistema Regulatório:

Mercado Competitivo x Regulado

- Peltzman (1976, 2001) argumentam que companhias operando em mercados competitivos se vêm diante de fluxos de caixa mais voláteis oriundos de grande volatilidade da demanda.
- Alguns estudos empíricos como (Binder e Norton (1999) e Nwaeze (2000)) dão suporte a essa hipótese e estimam que o custo de capital é menor em setores regulados. Em artigo recente, Sanyal e Bulan (2011) analisam a transição de companhias de energia americanas, previamente reguladas por taxa de retorno, para um ambiente competitivo e chegam à conclusão de que a introdução de competição aumentou o risco do setor.
- **Revisão tarifária Periódica (compartilhamento de riscos).**

Risco Regulatório

Risco do Sistema Regulatório:

Mercado Competitivo x Regulado

- Há, no entanto, autores que argumentam que a regulação pode, na realidade, aumentar o custo de capital da companhia em relação ao que seria observado em um ambiente competitivo. Isto ocorre, particularmente, em setores regulados por tetos tarifários. Autores como Morin (1994) e Armstrong et al. (1999) argumentam **que incertezas relacionadas aos parâmetros de revisões tarifárias** podem resultar em riscos para as empresas maiores do que no ambiente competitivo.
- O discurso de que a regulação de preços reduz o risco de mercado ao qual a firma regulada está exposta não é necessariamente correto. A literatura moderna de risco regulatório aponta que aspectos intrínsecos à regulação como intervalo de tempo entre revisões tarifárias, mecanismos de ajustes de preços (indexação) imperfeitos, informações imperfeitas e inconsistência podem levar a custos de capital superiores aos que seriam observados em condições competitivas.

Regulação discricionária

Risco do Sistema Regulatório:

Price Cap x Cost Plus:

- A diferença entre sistemas regulatórios de baixo e alto poder de incentivos também pode influenciar o risco sistemático de um setor
- O artigo de Alexander et Al. (1996) examina empiricamente a relação entre sistema regulatório e risco. Ao estimar betas para um grande universo de empresas de infraestrutura ao redor do mundo, o estudo conclui que incentivos fortes levam a maiores riscos sistemáticos (betas), enquanto que incentivos fracos implicam menores riscos sistemáticos

Table 1 - Average Asset Beta Values by Regulatory Regime and Sector

Incentives	Electricity	Gas	Energy	Water	Telecoms
High-powered	0.57	0.84	-	0.67	0.77
Intermediate	0.41	0.57	0.64	0.46	0.70
Low-powered	0.35	0.20	0.25	0.29	0.47

Source: Alexander et al, 1996

Regulação discricionária

Risco do Sistema Regulatório:

Price Cap x Cost Plus:

- Gandolfi et Al (1996) e Alexander et Al. (1999) acham relações similares entre o regime regulatório e o beta para o setor de transportes. Camacho e Menezes (2013) analisam teoricamente o impacto das regulações *Price Cap* e *Cost Plus* no custo de capital de uma firma. Os autores mostram que existe um *trade off* entre maior custo de capital e menor custo operacional na regulação *Price Cap* se comparada à regulação *Cost Plus*.
- Entretanto, outros estudos empíricos chegam a resultados que não permitem concluir pela diferença de risco entre sistemas regulatórios. Gaggero (2007) testa a hipótese de que empresas reguladas submetidas ao sistema de *Price Cap* são mais arriscadas do que empresas submetidas ao modelo de *Cost Plus* levando-se em conta 93 empresas reguladas de 6 países e não encontra evidência empírica da validade das mesmas. Gaggero (2012) estende o estudo para um painel global de 170 companhias reguladas no mundo inteiro em setores como eletricidade, gás, água e saneamento, telecomunicações e transporte durante o período de 1995-2004 e também não encontra evidência de existência de risco de sistemas regulatórios.

Regulação discricionária

Risco de Intervenção Regulatória:

Eventos Regulatórios e o Custo de Capital:

- Existem artigos que examinam se intervenções regulatórias imprevisíveis aumentam a volatilidade dos retornos da firma regulada e o custo de capital. Robinson e Taylor (1998a e 1998b) examinam anúncios inesperados de mudanças no processo de revisão tarifária do setor elétrico inglês e concluem que estes causaram um aumento significativo e persistente da volatilidade dos preços das ações. Apesar dos estudos mencionados não avaliarem o impacto no beta diretamente, o aumento da volatilidade pode ser um indicativo de aumento no custo de capital destes setores.
- Antoniou e Pescetto (1997) encontram evidências de uma forte relação entre intervenções regulatórias não antecipadas e risco sistemático (beta) do setor inglês de telecomunicações.
- Analisando o caso brasileiro, Bragança et Al (2015) avalia o impacto de intervenções regulatórias realizadas pelas agências reguladoras dos setores elétricos e de telecomunicações na volatilidade destes mercados, o seu potencial contágio a outros setores regulados e a persistência destes efeitos. Os autores encontram resultados que sugerem que intervenções governamentais podem afetar de maneira significativa e duradoura o risco não só do setor afetado diretamente como dos demais setores regulados.

Fernando Camacho

Aula 2 – Tópicos Avançados de Políticas Públicas