

## **Submódulo 9.8**

# **Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP) dos leilões de concessão de transmissão de energia elétrica**

<b>Revisão</b>	<b>Motivo da revisão</b>	<b>Instrumento de aprovação pela ANEEL</b>	<b>Data de Vigência</b>
1.0	Primeira versão aprovada (após realização da AP 08/2015)	Resolução Normativa nº 653/2015	Março/2015

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

### ÍNDICE

1. OBJETIVO .....	3
2. ABRANGÊNCIA .....	3
3. PROCEDIMENTOS GERAIS .....	3

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

### 1. OBJETIVO

1. Estabelecer os conceitos gerais, as metodologias aplicáveis e os procedimentos para o cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP) dos leilões de concessão de transmissão de energia elétrica no Brasil.

### 2. ABRANGÊNCIA

2. Os procedimentos deste Submódulo aplicam-se a todos os leilões de concessão de transmissão de energia elétrica no Brasil a serem realizados durante a vigência do regulamento

### 3. PROCEDIMENTOS GERAIS

3. O modelo utilizado para o cálculo do preço teto da RAP nos leilões de transmissão pode ser decomposto em três partes: (I) Entrada de Dados, (II) Fluxo de Caixa do Projeto e (III) Estimativa da RAP.

a. **Entrada de Dados** são os parâmetros exógenos ao modelo necessários para elaboração do fluxo de caixa do projeto que se deseje definir a RAP, descritos a seguir:

- i. Investimento Inicial: contempla os desembolsos de capital efetuados na construção da linha de transmissão, tais como: módulos de infraestrutura de manobras, módulos de entrada de linhas, módulos de ligação de barras, módulos de conexão do reator de linha, reatores de linha, módulos de conexão do capacitor série, capacitores série, entre outros. Os valores estimados para cada ativo são provenientes da base de dados de Custos de Referência da ANEEL, a qual é periodicamente revisada tendo como base valores praticados no mercado. Esses valores sofrem uma redução advinda do Fator REIDI – Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura – que suspende a exigência das contribuições do PIS e COFINS no caso da compra de máquinas, aparelhos, materiais de construção, equipamentos e serviços destinados a obras de infraestrutura, que componham o ativo imobilizado do projeto. Esse valor é definido pela SCT/ANEEL na ocasião do edital de licitação.
- ii. Custo de Capital Próprio (Kp): consiste da estimativa do custo de oportunidade dos sócios do empreendimento. O Kp varia no tempo em função de alterações em seus componentes, a saber: taxa livre de risco, prêmio de risco, beta e risco país.

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

A fórmula abaixo representa a forma de cálculo considerada para obtenção do capital próprio em termos nominais, em dólar:

$$Kp(i) = Rf + \beta a(i)x(PRM) + Rp$$

Onde:

$Kp(i)$  - Custo do capital próprio para o ano  $i$ ;

$\beta a(i)$  - Beta alavancado para estrutura de capital do projeto para o ano  $i$ ;

$Rf$  - Taxa livre de risco em dólar;

$PRM$  - Prêmio de risco de mercado;

$Rp$  - Risco país.

A tabela 1 a seguir apresenta os parâmetros vigentes em 30/09/2014 utilizados para o cálculo do custo do capital próprio.

Parâmetros Capital Próprio	
<b>Taxa do ativo livre de risco (<math>Rf</math>)</b>	5,64%
<b>Beta do setor elétrico desalavancado</b>	0,4316
<b>Beta do setor de construção pesada desalavancado</b>	1,02
<b>Prêmio de risco de mercado (<math>PRM</math>)</b>	7,56%
<b>Risco país (<math>Rp</math>)</b>	2,62%
<b>Inflação americana</b>	2,41%

Tabela 1- Parâmetros para o cálculo do custo do capital próprio em 30/09/14.

Destaca-se que os valores constantes na tabela 1 consistem apenas em uma referência inicial para a utilização do modelo. Os valores a serem efetivamente utilizados deverão ser recalculados na ocasião da definição da RAP teto conforme regras mostradas na tabela 2. Nessa tabela, são definidas as fontes a serem utilizadas como referência para cada parâmetro, o prazo a ser considerado e a forma de cálculo para o parâmetro (coluna “Medida”, correspondente a médias ou medianas). Os parâmetros “beta do setor elétrico desalavancado” e “beta do setor de construção pesada desalavancado” são fixos, conforme valores mostrados na tabela 1.

Série	Fonte (código Reuters)	Prazo (anos)	Medida
<b>Taxa do ativo livre de risco (<math>Rf</math>)</b>	10YUSTB*	30	Média
<b>Retorno de Mercado</b>	SPXTR	30	Média
<b>Inflação americana</b>	USCPI	15	Média
<b>Risco País (<math>Rp</math>)</b>	JP Morgan EMBI+ BR	15	Mediana

Tabela 2- Parâmetros para o cálculo do custo do capital próprio.

Para o cálculo do beta alavancado, faz-se uso da seguinte fórmula:

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

$$\beta a(i) = \beta d \times \left( 1 + \frac{\%CT(i)}{\%CP(i)} \right) \times (1 - IR)$$

- $\beta a$  - Beta alavancado para estrutura de capital do projeto para o ano  $i$ ;  
 $\beta d$  - Beta desalavancado do setor;  
 $\%CT(i)$  - Percentual da estrutura de capital referente à capital de terceiros para o ano  $i$ ;  
 $\%CP(i)$  - Percentual da estrutura de capital referente à capital próprio para o ano  $i$ ;  
 $IR$  - Alíquota efetiva de imposto de renda de pessoa jurídica mais contribuição social sobre o lucro líquido, equivalendo a 34% no Brasil.

O valor  $\beta d$  utilizado no cálculo varia ao longo do tempo. Durante o período de previsão de construção, é utilizado o valor do beta do setor de construção pesada, e após este período é utilizado o valor de beta do setor elétrico, em ambos os casos desalavancados, conforme informado na tabela 1.

O prêmio de risco de mercado é determinado pela diferença entre a taxa de risco do mercado ( $Rm$ ) e a taxa livre de risco ( $Rf$ ).

- iii. Custo do Capital de Terceiros (Kd): consiste da estimativa do custo de captação de dívida para o projeto. Esse parâmetro é calculado conforme fórmula abaixo:

$$Kd = (TJLP + RBndes + pRisco)$$

Onde:

- $Kd$  - Custo do capital de terceiros em termos nominais;  
 $TJLP$  - Taxa de juros de longo prazo vigente;  
 $RBndes$  - Remuneração básica do BNDES;  
 $pRisco$  - Remuneração de risco máxima.

A tabela 3 a seguir apresenta os parâmetros vigentes para o cálculo do custo do capital terceiros. Esses parâmetros também deverão ser atualizados na ocasião da definição da RAP teto, considerando os valores praticados no mercado à época.

Capital de terceiros	
<b>TJLP vigente</b>	5,50%
<b>Remuneração Básica do BNDES</b>	1,20%
<b>Remuneração de Risco</b>	2,87%
<b>Custo do capital de terceiros nominal</b>	9,57%
<b>Expectativa de inflação considerada</b>	5,60%
<b>Custo do capital de terceiros real</b>	3,76%

Tabela 3- Parâmetros para o cálculo do capital de terceiros.

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

- iv. Estrutura de capital: composto pelas variáveis %CP, percentual de capital próprio, e %CT, percentual de capital de terceiros. Para a definição da receita teto considera-se os níveis máximos de alavancagem vigentes para contratação de dívida junto ao BNDES. O índice de cobertura do serviço da dívida e a estimativa de participação de itens financiáveis são então considerados na composição do investimento global.
- v. Percentual de capital de terceiros (%CT): consiste no percentual estimado de endividamento para o financiamento do projeto.
- vi. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC, na sigla em inglês): modelo que reflete o custo médio das diferentes alternativas de financiamento disponíveis para o investimento. Neste modelo, o Kp é ponderado pelo percentual de capital próprio e o Kd é ponderado pelo percentual de capital de terceiros, e descontado do benefício tributário. O WACC pode ser obtido pela formulação:

$$WACC(i) = \%CP(i) \times Kp(i) + \%CT \times Kd(1-IR)$$

Onde:

Kp(i) - Custo do capital próprio em termos nominais no ano i;

Kd - Custo do capital de terceiros em termos nominais;

%CT - Percentual da estrutura de capital referente à capital de terceiros;

%CP(i) - Percentual da estrutura de capital referente à capital próprio no ano i;

IR - Alíquota efetiva de imposto de renda de pessoa jurídica e contribuição social sobre o lucro líquido, equivalendo a 34% no Brasil.

- vii. O&M Anual (Percentual do Investimento): consiste em uma estimativa das despesas anuais em O&M em relação ao investimento inicial efetuado no projeto. Esse percentual é calculado com base no histórico de projetos similares, informação obtida no banco de dados da ANEEL. Esse valor é definido pela SCT/ANEEL na ocasião do edital de licitação.
- viii. O&M Anual (Valor Monetário Equivalente): consiste no valor em moeda corrente estimado em termos reais dos gastos de O&M no decorrer da vida do projeto. É calculado pelo produto do O&M Anual (Percentual do Investimento) e do valor do Investimento Inicial no projeto.
- ix. Taxa de Depreciação (Sobre o Investimento Depreciável): consiste no percentual de depreciação média dos ativos permanentes investidos no projeto. Considerando a baixa variabilidade no tempo de depreciação específica dos ativos em relação à sua média, optou-se pelo uso da taxa de depreciação média apurada para o projeto

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

para o cálculo da depreciação anual dos ativos, sendo essa tratada como constante no decorrer da projeção. Esse valor é definido pela SCT/ANEEL na ocasião do edital de licitação.

- x. Número de Anos da Depreciação: consiste no número médio de anos da depreciação do ativo imobilizado, sendo esse calculado aplicando-se o inverso multiplicativo da taxa de depreciação média.
- xi. Encargos Setoriais: consiste no somatório de impostos setoriais incidentes sobre a receita bruta de transmissão, incluindo: Cofins, PIS e Finsocial, gastos em Pesquisa e Desenvolvimento, taxa de fiscalização e CPMF. Tais percentuais são mantidos fixos no decorrer da vida do projeto e multiplicados pela receita bruta de transmissão para obtenção do valor monetário estimado em termos reais das despesas com encargos setoriais no fluxo de caixa do projeto.
- xii. Cofins, PIS e Finsocial: Valor estimado para pagamento de Cofins, PIS e Finsocial.
- xiii. Taxa de Fiscalização: encargo incidente sobre a receita bruta de transmissão. Esse valor é considerado constante no decorrer de toda a vida do projeto.
- xiv. Pesquisa & Desenvolvimento: consiste do percentual da receita bruta de transmissão (1%) que deve ser despendido com projetos de pesquisa e desenvolvimento da empresa. Esse valor é considerado constante no decorrer de toda a vida do projeto.
- xv. Contribuição Social: alíquota de contribuição social incidente sobre o lucro tributável, definida em 9% e mantida constante em todos os projetos.
- xvi. IR Normal: alíquota de imposto de renda normal incidente sobre o lucro tributável, definida em 15% e mantida constante em todos os projetos.
- xvii. IR Adicional: alíquota de imposto de renda adicional incidente sobre a parcela de lucro tributável que exceder R\$ 240 mil, definida em 10% e mantida constante em todos os projetos.
- xviii. Prazo de Construção (meses): consiste no prazo de construção estimado para o projeto. Impacta diretamente na distribuição do investimento inicial nos anos que precedem o início da operação e na data do início da operação.

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

- xix. Ano de Desembolso e Valor do Desembolso: informação da distribuição no tempo do investimento inicial, ou seja, o cronograma esperado de desembolsos na construção do projeto. Nos modelos analisados foi observado que a distribuição do percentual do investimento inicial pode variar de projeto para projeto em função de suas especificidades.
- xx. Geração de Receita: consiste no percentual de utilização da linha de transmissão no ano. Em particular no 1º ano de operação do projeto pode ser inferior a 100%, para o caso dos projetos com operação em apenas parte do ano. Nos demais anos – do 2º ano em diante – esse percentual é mantido fixo em 100%.
- b. **Fluxo de Caixa do Projeto** – consiste da projeção do fluxo de caixa do empreendimento que se pretende definir a RAP. O modelo de fluxo de caixa utilizado é do tipo Fluxo de Caixa Livre da Firma (FCFF, na sigla em inglês), o qual contempla como resultado final o fluxo de caixa gerado pela operação da empresa, deduzido dos reinvestimentos necessários para sua manutenção. Tal modelo não desmembra ou diferencia as parcelas que são devidas aos detentores de capital próprio e terceiros e utiliza para desconto a valor presente o WACC. Tem como variáveis de entrada os dados descritos em (a) e como variável de saída o Valor Presente Líquido - VPL do empreendimento. Os elementos que compõe o fluxo de caixa do projeto são:
- i. Receita Bruta de Transmissão: estimada em termos reais, é considerada constante no decorrer da vida do projeto após o início de sua operação. Seu cálculo é efetuado pelo produto da RAP e da Geração da Receita.
  - ii. Encargos setoriais: somatório das estimativas do: Cofins, PIS e Finsocial; Taxa de Fiscalização, Pesquisa e Desenvolvimento e RGR. Os valores individuais dos encargos são função do produto dos percentuais definidos nos parâmetros de Entradas de Dados e da Receita Bruta de Transmissão referente a cada anual.
  - iii. Despesas Operacionais: soma das despesas O&M anual e Depreciação. A conta O&M anual é estimada pelo produto das do O&M Anual (Valor Monetário Equivalente) e Geração de Receita, ambas provenientes da Entrada de Dados. A conta Depreciação é estimada pelo produto de 3 fatores: a Taxa de Depreciação, o Investimento Inicial e a Geração de Receita. Esses 3 fatores são encontrados na Entrada de Dados. No caso do prazo da concessão do projeto ser superior ao Número de Anos da Depreciação, a



## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

Depreciação será nula nos anos que excederem o Número de Anos da Depreciação.

- iv. Receita Líquida: consiste de um subtotal intermediário do fluxo de caixa. Equivale a Receita Bruta de Transmissão subtraída dos Encargos Sociais e Despesas Operacionais.
  - v. Impostos e Tributos: consiste no somatório das despesas com Contribuição Social, IR Normal e IR Adicional, que, por sua vez foram estimadas pelo produto dos percentuais registrados na Entrada de Dados e a Receita Líquida. No caso da IR Adicional, é necessário subtrair R\$ 240 mil da Receita Líquida antes que seja efetuada a multiplicação pelo percentual correspondente (10%).
  - vi. Resultado Líquido: consiste de um subtotal intermediário do fluxo de caixa. Equivale à Receita Líquida subtraída dos Impostos e Tributos.
  - vii. Desembolso: consiste no desembolso de capital efetuado no projeto e é calculado pelo produto do Investimento Inicial e o Valor de Desembolso específico para o Ano de Desembolso, ambas informações obtidas na Entrada de Dados.
  - viii. Depreciação: consiste no retorno do valor da Depreciação que foi abatida como despesa operacional, pelo fato dessa não constituir-se em saída efetiva de caixa.
  - ix. Fluxo de Caixa Operacional Livre da Firma: consiste no Resultado Líquido abatido do Desembolso de Capital e acrescido da Depreciação.
  - x. VPL: os valores do Fluxo de Caixa Operacional Livre são descontados a valor presente pelos diferentes WACC definidos para cada ano até a data zero – início do ano quando os investimentos no projeto começam a ser efetuados.
- c. **Estimativa da RAP** – No modelo do fluxo de caixa do projeto descrito em (b) a Receita Bruta de Transmissão consiste no produto entre a “Geração da Receita” – descrita em (a – item xx) – e da “Receita Máxima Permitida”. A estimativa da RAP, após o preenchimento das informações requeridas em (a) e da estruturação do fluxo de caixa do projeto descrita em (b), consiste primeiramente do “convite” de um valor inicial para estimativa da “Receita Máxima Permitida”, possibilitando o cálculo do VPL do projeto. Na sequência – utilizando métodos numéricos – o valor da “Receita Máxima Permitida” é redefinido por simulação, de forma que o VPL do projeto se torne nulo. Dessa forma – com o VPL nulo – a rentabilidade estimada para

## Procedimentos de Regulação Tarifária

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
<b>Metodologia de cálculo de preço teto da Receita Anual Permitida (RAP)</b>	<b>9.8</b>	<b>1.0</b>	<b>D.O.U. 26/03/2015</b>

o projeto seria idêntica ao WACC e, por conseguinte, o investidor (sócio) no empreendimento estaria tendo como remuneração exatamente o custo de capital próprio ( $K_p$ ) estimado em (a). Em resumo, a definição da RAP será obtida pela determinação do valor da “Receita Máxima Permitida” que permite a obtenção de VPL nulo para o projeto analisado.