

Nota Técnica nº 9/2019-SRM/ANEEL

Em 31 de janeiro de 2018.

Processo: 48500.001900/2017-16

Assunto: Nota Técnica Complementar - Análise de contribuições referentes à Audiência Pública nº 31/2018 sobre a metodologia para atualização do Banco de Preços de Referência ANEEL a ser utilizado nos processos de autorização, licitação e revisão das receitas anuais permitidas das concessionárias de transmissão de energia elétrica.

I. DO OBJETIVO

1. A presente Nota Técnica visa complementar informações relativas à Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL, de 07/12/2018, que consolidou a análise as contribuições referentes à Audiência Pública nº 31/2018 – AP 31/2018.

II. DOS FATOS

2. A Audiência Pública nº 31/2018 foi aberta com vistas a obter subsídios para a definição de metodologia para atualizar o Banco de Preços de Referência ANEEL a ser utilizado nos processos de autorização, licitação e revisão das receitas anuais permitidas das concessionárias de transmissão de energia elétrica, na modalidade intercâmbio documental, com período para envio de contribuições entre 28/6/2018 a 28/8/2018.

3. Em 12 de setembro de 2018, por solicitação da Abrate, a SRM recebeu a associação, para tratar da revisão do Banco de Preços de Referência.

4. Em 13 de setembro de 2018, por solicitação da Furnas, a SRM recebeu a empresa, para tratar da revisão do Banco de Preços de Referência.

5. No dia 29 de outubro de 2018, por nova solicitação da Abrate, a SFF e a SRM receberam a Abrate para tratar de detalhes da revisão das RAPs, inclusive aplicação do Banco de Preços de Referência. A Abrate solicitou que, na revisão das receitas associadas às melhorias e aos reforços, não fosse aplicado o Banco de Preços de Referência atualizado, ou seja, pedem flexibilização da redação do dispositivo do Submódulo 9.7 dos Procedimentos de Regulação Tarifária – Proret:

“15. Nos períodos entre revisões as receitas associadas às melhorias e aos reforços

* A Nota Técnica é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



(Fl. 2 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

têm caráter provisório, sendo redefinidas no processo de revisão subsequente à entrada em operação comercial do empreendimento, com efeitos retroativos à data de entrada em operação comercial do reforço ou melhoria. A eventual diferença decorrente da revisão do valor será considerada na RAP da transmissora em parcelas iguais até a revisão periódica da RAP subsequente.”

6. O processo foi inscrito para deliberação na 47ª Reunião Pública Ordinária de 2018, no dia 18 de dezembro de 2018, e, após as sustentações orais dos agentes, o Diretor Relator decidiu retirar o processo de pauta.
7. Por nova solicitação da Abrate, a ANEEL recebeu, no dia 10 de janeiro de 2019, a associação, bem como suas associadas, em que reapresentaram pleitos já expostos ao longo do processo e indicaram potenciais aperfeiçoamentos procedimentais nos cálculos afeitos ao Banco de Preços de Referência.
8. Em 11 de janeiro de 2019, a Abrate encaminhou cópia da apresentação proferida no dia anterior e dois relatórios complementares (Produtos 5 e 6) de análise do Banco de Preços de Referência desenvolvidos pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe).
9. Por solicitação da Cteep, a ANEEL recebeu a empresa, que representou o pleito de não aplicação do dispositivo normativo do Submódulo 9.7.
10. No dia 23 de janeiro de 2019, a assessoria do Diretor Relator encaminhou apresentação do grupo Equatorial Energia, com pleitos atinentes ao processo, solicitando análise.

III. DA ANÁLISE

III.1. Base de Dados

Cabos de Controle e Potência

“Foi possível reproduzir os valores apresentados na tabela do Anexo VI da NT 203 da Aneel. No entanto, foram observados valores inferiores a R\$ 1,00 (centavos) para o FVOC.” (Produto 6 – Fipe)

11. Efetivamente, a descrição do cálculo não foi compatível com o procedimento realizado. Assim, o novo valor obtido equivale a R\$ 25,02/metro.

Transformador de Corrente

“Aplicando-se o mesmo procedimento utilizado nas tabelas 17 e 18, o resultado é igual ao da NT 203, exceto por possível erro de digitação para o coeficiente de ‘Corrente’”. (Produto 6 – Fipe)

12. O erro de exibição foi verificado, de modo que o valor correto é 0,0003804, e não 0,038404.

Serviços - Subestações



(Fl. 3 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

“Ao executar os códigos R disponibilizados pela agência reguladora, a Fipe não conseguiu reproduzir os valores exatos encontrados nos arquivos em formato Excel para a etapa preliminar. [...]”

Por outro lado, os valores os valores encontrados pelas Fipe, embora sejam próximos, diferem dos publicados na NT 203. ” (Produto 6 – Fipe)

13. A programação em R disponibilizada no âmbito da Audiência Pública conta com uma etapa a mais, que foi utilizada como teste em primeiros cenários, qual seja:

```
>> SERVICOS11 <- subset(SERVICOS11,SERVICOS11$CLASSE_TENSAO!="NA")
```

14. Essa etapa excluiria da análise projetos cujos níveis de tensão mal estabelecidos pelas concessionárias. Contudo, ao final essa etapa de cálculo não foi utilizada no momento de definição geral dos percentuais de serviços. Assim, ela deveria ter sido comentada:

```
# >> SERVICOS11 <- subset(SERVICOS11,SERVICOS11$CLASSE_TENSAO!="NA") (grifo nosso)
```

15. Em suma, trata-se de inconsistência no arquivo disponibilizado no âmbito da Audiência Pública, não dos montantes calculados em si.

16. Apesar disso, foi encontrado erro de exibição referente à tabela do Anexo VIII, pois o somatório das rubricas de serviços não contemplava o montante de canteiro de obras. Ao não ter sido somada essa rubrica, o coeficiente de transformação do Valor Original Contábil – VOC em Valor de Fábrica ou Componente Menor, a depender do caso, é alterado de 65,19% para 64,58%¹. Isso faz que os valores dos seguintes bens menos onerosos sejam modificados:

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor NT 203/2018 (jun/17) (A)	Valor corrigido (jun/17) (B = A * 64,58%/65,19%)	Regra
Arruamento	Todas	MIG	UAR	m ²	98,64	97,72	1
Cercas / Muros	Todas	MIG + MIM	UAR	m	176,99	175,33	4
Cubículos de 15 kV 800A 20 kA	Todas	MIG	UAR	unid.	60.223,94	59.660,41	6
Cubículos de Fechamento Delta 13,8 kV	Todas	Equipamento	UAR	unid.	60.223,94	59.660,41	6
Casa de Bombas	Todas	MIG	UAR	m ²	1.879,84	1.862,25	8
Casa de Comando (e relés) / Edificação Industrial	Todas	MIG + MIG.A	UAR	m ²	1.879,84	1.862,25	8
Casa do Gerador Diesel	Todas	MIG	UAR	m ²	1.879,84	1.862,25	8
Guarita	Todas	MIG	UAR	m ²	1.879,84	1.862,25	8
Embratamento	Todas	MIG + MIM	UAR	m ²	29,84	29,56	9
Gramma	Todas	MIG	UAR	m ²	12,47	12,35	10
Iluminação do pátio	Todas	MIG	UAR	unid.	2.430,77	2.408,02	11
Pórtico (2 Colunas + 1 Viga)	Todas	Manobra	UAR	kg	30,05	29,77	20
Suporte - Chave seccionadora c/ LT (6 unid./equip.) / Chave seccionadora s/ LT (6 unid./equip.) / Transformador de potencial (1 unid./equip.) / Pára-raios (1 unid./equip.) / Coluna isolador pedestal (1 unid./equip.) / Estrutura Suporte Para-Raio	Todas	Manobra	UAR	kg	30,05	29,77	21
Extintor	Todas	equipamento	UAR	unid.	1.917,50	1.899,56	25
Trafo 112,5 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	8.096,72	8.020,96	26
Trafo 112,5 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG.A	UAR	unid.	8.096,72	8.020,96	26

¹ Para mais informações acerca do procedimento para obtenção do percentual aludido, vide seção III.9.1. “Contribuições Gerais” da Nota Técnica no 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL, de 07/12/2018.

(Fl. 4 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor NT 203/2018 (jun/17) (A)	Valor corrigido (jun/17) (B = A * 64,58%/65,19%)	Regra
Trafo 150 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	12.349,48	12.233,92	26
Trafo 300 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	13.574,72	13.447,70	26
Trafo 500 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	23.722,89	23.500,91	26
Trafo Iluminação 15 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG.A	COM	unid.	1.079,97	1.069,86	26
Trafo Iluminação 45 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG	COM	unid.	3.802,20	3.766,62	26
Trafo Iluminação 75 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG	COM	unid.	8.096,72	8.020,96	26
Bobina de Bloqueio	Todas	Todos	UAR	unid.	13.692,40	13.564,28	27
Retificadores 60 A – 48 Vcc	Todas	MIG.A	UAR	unid.	15.415,36	15.271,11	33
Retificadores 100 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	17.875,89	17.708,62	33
Retificadores 120 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	18.846,13	18.669,78	33
Retificadores 200 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	21.854,27	21.382,30	33
Retificadores 60 A – 125 Vcc	Todas	MIG.A	UAR	unid.	27.720,45	27.461,06	33
Retificadores 100 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	32.145,05	31.844,26	33
Retificadores 120 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	33.889,78	33.572,66	33
Retificadores 200 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	39.299,11	38.931,38	33
Cabos de controle e potência	Todas	Manobra	UAR	m	24,25	24,78*	40

*vide item comentários na seção “Cabos de Controle e de Potência”

Banco de Capacitores Série

“B: Tratamento para itens com pouca representatividade (Banco Capacitor Série, Compensador Estático e Compensador Síncrono)

Dado que:

- i. **As autorizações, normalmente, são obras específicas e pequenas, porém há casos complexos e expressivos;**
- ii. **A margem de negociação comercial das obras de melhoria e reforços não podem ser comparadas com obras licitadas em leilões, em função de termos regimes regulatórios distintos;**
- iii. **Há discrepâncias importantes nos preços dos equipamentos, conforme apresentado (ex.: Banco Capacitor Série com potências distintas e preços idênticos). ”**

(Apresentação da Equatorial Energia, no dia 23/01/2019, encaminhada pela assessoria do Diretor Relator)

17. A questão da amostragem e do tratamento de *outliers* foi exposta nas seções III.10, III.5 e III.11.3 da Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL.

18. Cabe explicar o método para obtenção de preços de referência. Foi estabelecido modelo de preenchimento de informações em que as empresas deveriam encaminhar à ANEEL. Foi requisitada a fiscalização de informações de alguns itens específicos de maior peso nos investimentos, como o caso dos Bancos de Capacitor em Série (BCS) e Compensadores. Assim, empresas avaliadoras foram contratadas e realizaram a validação das informações apresentadas pelas concessionárias, que deveriam se ater ao modelo definido no Despacho nº 1.411/2017. A SFF consolidou os relatórios das empresas avaliadoras e encaminhou as informações à SRM para proceder aos cálculos, seguindo os procedimentos descritos nas Notas Técnicas 94/2018, de 20/06/2018, e 203/2018, de 07/12/2018.

19. Embora nenhuma empresa tenha questionado valores específicos, de um ou outra empresa, para o Banco de Capacitores em Série durante o período de contribuições da AP nº 31/2018, a Equatorial Energia apresentou dados que revelam potencial descompasso no preenchimento das

(Fl. 5 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

informações pelas concessionárias e/ou no processo de validação pelas avaliadoras.

20. A Equatorial compara os novos valores de referência obtidos com quatro aquisições de BCS que realizou recentemente, em cujo orçamento destrinchou a composição do BCS em capacitores, sobressalentes, sistema de proteção, controle e comunicação, varistores e materiais associados. A nova referência proposta do Banco de Capacitor, a partir dos dados encaminhados pelas concessionárias, indica preços da ordem de R\$ 2 milhões, compatível com os valores apresentados apenas para os capacitores (da ordem de R\$ 1 a 3 milhões); entretanto, incompatível com os valores dos capacitores mais os demais componentes elencados (cerca de R\$ 18 a 32 milhões).

21. Apesar de esse tipo de análise não poder ser utilizada indiscriminadamente, já que bancos de preços contêm valores médios, nesse caso, cabe averiguar mais detidamente se ocorreram erros no processo de envio de informações por parte das empresas, antes de proceder à atualização desse item do Banco de Preços. SRM, SCT, SFF, SGT e SRT têm a delegação para proceder a atualizações pontuais no Banco de Preços de Referência. Desse modo, a revisão do Banco pode ser mantida, enquanto se avalia o caso do BCS. Assim, retiram-se os preços de referência para o Banco de Capacitores Série, neste momento.

22. No mesmo sentido, requer-se maior aprofundamento nos preços encaminhados pelos agentes relativos aos Compensadores Síncronos. Desse modo, a revisão do Banco pode ser mantida, enquanto se avalia o caso do Compensadores Síncronos. Assim, retiram-se os preços de referência para o Compensadores Síncronos, neste momento.

Estruturas

“Com relação às estruturas de linha de transmissão não foi possível replicar o resultado apresentado pela Aneel na NT 203 para mediana do valor líquido das estruturas de aço (R\$ 4,54/kg).” (Produto 6 – Fipe)

23. Se não tiver sido utilizada a base correta para análise, que é obtida, conforme codificação R, do arquivo “LT – Estruturas - 24112018”, disponível na página da Audiência Pública, o valor de R\$ 4,544/kg não será obtido. É possível que, na tentativa de replicar o resultado, tenha-se valido de construções de concreto para extrair valores de estruturas de aço (não foi informado qual valor foi alcançado nessa tentativa).

Cabos Condutores

“No caso dos cabos condutores, a Fipe não conseguiu replicar os valores publicados a partir do código R disponibilizado. Por outro lado, os valores encontrados foram consideravelmente próximos dos valores reportados na NT 203. A tabela a seguir apresenta os valores publicados, os valores encontrados nas planilhas das memórias de cálculo e os valores obtidos a partir dos códigos R.



(Fl. 6 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Tabela 17: Comparação de Preços de Cabos Condutores Declarados na NT 203, Presentes na Memória de Cálculo e Baseados nos Códigos R

Código	R\$/kg		
	NT 203	Memória de cálculo	Códigos R
BLUEJAY	R\$ 9,16	R\$ 9,10	R\$ 9,19
COSMOS	R\$ 15,70	R\$ 15,60	R\$ 15,60
DARIEN	R\$ 10,85	R\$ 10,78	R\$ 10,78
DRAKE	R\$ 9,45	R\$ 9,39	R\$ 9,68
FLINT	R\$ 11,60	R\$ 11,52	R\$ 11,52
GREELEY	R\$ 11,25	R\$ 11,18	R\$ 11,18
GROSBEAK	R\$ 10,81	R\$ 10,74	R\$ 9,92
HAWK	R\$ 11,22	R\$ 11,15	R\$ 11,40
HEN	R\$ 15,63	R\$ 15,53	R\$ 16,80
IBIS	R\$ 9,92	R\$ 9,85	R\$ 10,21
LINNET	R\$ 15,23	R\$ 15,13	R\$ 15,16
RAIL	R\$ 8,82	R\$ 8,77	R\$ 9,45
RUDDY	R\$ 12,85	R\$ 12,77	R\$ 14,09
TERN	R\$ 7,61	R\$ 7,56	R\$ 7,75

” (Produto 6 – Fipe)

24. De fato, por erro de exposição, a Nota Técnica não apresentou os valores corretos, que são correlacionados a seguir²:

Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg
ALLIANCE	11,12947	CURLEW	11,03717	JESSAMINE	11,62291	PEONY	11,62291
AMHERST	11,12947	DAFFODIL	11,62291	JOREE	11,03717	PETUNIA	11,62291
ANAHEIM	11,12947	DAHLIA	11,62291	KINGBIRD	11,03717	PHEASANT	11,03717
ARBUTUS	11,62291	DAISY	11,62291	KIWI	11,03717	PHLOX - CA	11,62291
ASTER	11,62291	DARIEN	10,78000	LAPWING	11,03717	PHLOX - CALA	10,41962
AZUZA	11,12947	DIPPER	12,04055	LARK	11,03717	PIGEON	10,21517
BITTERN	12,04055	DOVE	10,24064	LARKSPUR	11,62291	PIPER	11,03717
BITTERROOT	11,62291	DRAKE	9,38900	LAUREL	11,62291	PLOVER	11,03717
BLUEBELL	11,62291	DUCK	11,25328	LILAC	11,62291	POLYGONUM	9,01099
BLUEBIRD	11,03717	EAGLE	11,03717	LINNET	15,13000	POPPY	11,62291
BLUEBONNET	11,62291	EGRET	11,03717	LUPINE	11,62291	QUAIL	10,07470
BLUEJAY	9,10100	ELGIN	11,12947	MAGNOLIA	11,62291	RAIL	8,76600
BOBOLINK	12,04055	FALCON	12,04055	MALLARD	11,03717	RAVEN	10,18404
BRANT	11,03717	FINCH	11,03717	MARIGOLD	11,62291	REDWING	10,46602
BUNTING	12,04055	FLAG	11,62291	MARTIN	11,03717	ROOK	11,03717
BUTTE	11,12947	FLAMINGO	11,03717	MEADOWSWEET	11,62291	RUDDY	12,77000
CAIRO	11,12947	FLICKER	11,03717	MERLIN	11,03717	SAGEBRUSH	11,62291
CAMELLIA	11,62291	FLINT	11,52000	MISTLETOE	11,62291	SCOTER	11,03717
CANARY	11,03717	GANNET	11,03717	NARCISSUS	11,62291	SNAPDRAGON	11,62291
CANNA	11,62291	GLADIOLUS	11,62291	NASTURTIUM	11,62291	SNEEZEWORD	11,62291
CANTON	11,12947	GOLDENROD	11,62291	NUTHATCH	12,04055	SQUAB	11,03717
CARDINAL	11,03717	GOLDENTUFT	11,62291	ORCHID	11,62291	STARLING	10,86737
CARNATION	11,62291	GOOSE	11,03717	ORIOLE	11,03717	STILT	11,03717
CATTAIL	11,62291	GRACKLE	11,03717	ORTLAN	11,03717	SYRINGA	11,62291
CHICKADEE	11,03717	GREELEY	11,18000	OSPREY	11,03717	TEAL	11,03717
CHUKAR	11,03717	GROSBEAK	10,74000	OSTRICH	9,87827	TERN	7,56400
COCKSCOMB	11,62291	GULL	11,03717	OWL	11,03717	THRASHER	11,03717
COLUMBINE	11,62291	HAWK	11,15000	OXLIP	11,62291	TRILLIUM	11,62291
CONDOR	11,03717	HAWKWEED	11,62291	PARAKEET	11,03717	TULIP	11,62291
COREOPSIS	11,62291	HAWTHORN	11,62291	PARROT	11,03717	VALERIAN	11,62291
COSMOS	15,60000	HEN	16,76000	PARTRIDGE	10,42665	VERBENA	11,62291
COWSLIP	11,62291	HERON	11,03717	PASTEL	10,41962	VIOLET	11,62291
CRANE	11,03717	HEUCHERA	11,62291	PEACOCK	11,03717	WAXWING	11,03717
CROW	11,03717	HYACINTH	11,62291	PELICAN	11,03717	WOOD DUCK	11,03717

² Lembra-se que nem todos os cabos são obtidos sob os mesmos índices de correção inflacionária, ao contrário dos cálculos apresentados pela Fipe na coluna “Código R”.

(Fl. 7 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg
CUCKOO	11,03717	IBIS	9,85200	PENGUIN	9,94580	ZINNIA	11,62291
						PHOSPHURUS	16,29000

Cabos Para-Raios Ópticos

“No caso dos cabos para-raios ópticos, foram encontradas discrepâncias entre os valores calculados utilizando-se o código R disponibilizado pela Aneel e aqueles apresentados na tabela 36 da NT 203. A tabela a seguir apresenta os valores das medianas calculadas a partir do código em R disponibilizado pela Aneel e seguindo a metodologia descrita na Nota Técnica da Aneel.

Tabela 18: Comparação de Preços de Cabos Para-Raios Ópticos

Número de Fibras	NT 203	Cálculo Fipe
12	7.838,00	10.312,36
18	7.847,70	10.382,39
24	8.356,34	11.231,30
36	8.680,00	11.419,54
48	11.485,73	15.195,45

” (Produto 6 – Fipe)

25. De fato, havia uma inconsistência no quantitativo de informações disponíveis que alterou os valores para:

Número de Fibras	R\$ (sem tributos)
12	7.838,00
18	7.847,70
24	8.356,34
36	8.680,00
48	9.397,86

26. Entretanto, os valores divergem do que a Fipe encontrou. Aparentemente, a empresa considerou tributos na comparação dos valores.

Serviços - Linhas de Transmissão

“Como resultado das dificuldades encontradas, houve divergências entre os números publicados na NT 203 e os encontrados pela Fipe.” (Produto 6 – Fipe)

27. Efetivamente, ocorreu uma inconsistência ao operacionalizar o programa em R, que aplicou correção inflacionária aos valores percentuais, não aos valores em R\$. Assim, a tabela correta dos valores de serviços é a que segue³:

ID	Módulo de Equipamento	Novo BP (subst)	Novo BP (inst)	Novo BP (leilão)
1	INSPECAO_RS	12,58%	2,14%	2,14%
2	CANTEIRO_RS	9,44%	3,36%	3,36%
4	MONTAGEM_RS	93,77%	53,72%	53,72%

³ Aparentemente, na contribuição da Fipe, não houve correção inflacionária para os itens serviços técnicos e construção de acesso, o que não é pertinente.



(Fl. 8 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ID	Módulo de Equipamento	Novo BP (subst)	Novo BP (inst)	Novo BP (leilão)
5	ACESSO_RS	5.537,00	5.537,00	5.537,00
6	SERVICO_TECNICO_RS	2.525,00	2.525,00	2.525,00
7	ENGENHARIA_RS	27,70%	14,10%	14,10%
8	COMISSIONAMENTO_ADM_LOCAL_RS	31,46%	9,24%	9,24%
9	VARIANTE_RS	7,50%	0,00%	0,00%
10	SOCIOAMBIENTAL_RS	2,19%	0,62%	1,53%
12	INDIRETO_RS	3,39%	0,90%	0,90%

28. Destaca-se que os custos socioambientais foram obtidos por média apenas para as subestações, de outro modo, seu valor seria nulo. No caso de custos socioambientais para linhas de transmissão, o valor mediano não resultou em montantes nulos e, portanto, foi utilizado.

III.3.2. Ajuste Logaritmo (Produto 5 – Fipe)

29. Sobre o ajuste logaritmo, no âmbito da Audiência Pública, a Fipe tratou da possibilidade de que as regressões utilizadas pelas ANEEL subestimasse preços fez a seguinte contribuição: “Como destaca Wooldridge (2003), tal procedimento resultará em preços sistematicamente subestimados” (pág. 26, contribuição Fipe).

30. Agora, diz que as regressões utilizadas pela ANEEL poderiam subestimar ou superestimar os valores amostrais. A modulação do discurso ocorreu após ser confrontada com a verificação de que o ajuste proposto, em alguns casos, reduzia o valor obtido na regressão; contrário à noção estressada originalmente.

31. A questão do ajuste logaritmo foi analisada na seção III.11.5 da Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL.

32. Ao se aplicar os ajustes logaritmos, os seguintes coeficientes de ajuste devem ser multiplicados nas tabelas da Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL, de 07/12/2018:

Equipamento	Tabela NT 203/18	Fator Multiplicador de Ajuste
Chave Seccionadora com Lâmina de Terra	13	0,9486669
Chave Seccionadora sem Lâmina de Terra	14	0,9486669
Pararraios	15	1,074119
Disjuntor	16	0,9572499
Transformador de Potencial Indutivo	17	0,9216076
Transformador de Potencial Capacitivo	18	1,004817
Transformador de Corrente	19	1,049215
Banco de Capacitores Derivação	20	1,057511
Banco de Capacitores Série	21	1,036185
Reator Trifásico	22	1,005069
Reator Monofásico	23	1,018609
Reator de Aterramento	24	0,9766285
Compensador Estático	25	1,343668

(Fl. 9 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Equipamento	Tabela NT 203/18	Fator Multiplicador de Ajuste
Compensador Síncrono	26	*variação média do Compensador Estático reduz percentual de queda original do Compensador Síncrono de -64% para -52%
Autotransformador Trifásico	27	*variação média dos transformadores monofásicos e autotransformadores monofásicos aplicada sobre os transformadores trifásicos reduz percentual de variação original de 90% para 93%
Autotransformador Monofásico	28	1,053708
Transformador Trifásico	29	1,024659
Transformador Monofásico	30	1,027533
Transformador Defasador	31	Para 138 kV: fator logaritmo de 1,007915. Para demais tensões: fator logaritmo de 1,024659 e fator de diferenciação de tensões passa de 45% para 43%.
Transformador de Aterramento	32	0,9331847
Banco de Baterias	2 (Anexo VII)	1,470845
Bucha de Transformador e Autotransformador	28 (Anexo VII)	1,19411
Retificador	33 (Anexo VII)	1,071498
Cadeia Completa Isolador Ancoragem (Simples)	34 (Anexo VII)	1,002329

33. Os valores apresentados na Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL, sem o ajuste logaritmo, levaram em consideração a coerência regulatória entre diferentes processos de regulação econômica. No processo de revisão da RAG (AP 16/2017), equações que forçassem a definição de valores passarem por intercepto pré-determinado, mesmo que corretas em termos econômicos, foram questionadas e, ao final do processo, desconsideradas.

III.3.3. Retroatividade

34. Questão da retroatividade foi analisada na seção III.3 da Nota Técnica nº 203/2018–SRM/SCT/SFF/SGT/ANEEL. Caso a retroatividade não seja aplicada, tratar-se-á de descumprimento normativo com efeito prejudicial aos consumidores de energia elétrica.

IV. DO FUNDAMENTO LEGAL

35. A matéria em análise tem amparo no art. 9º e no inciso XV do Art. 18º da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, no art. 12º do Dec. nº 1.717, de 24 de novembro de 1995, no art. 2º da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no inciso XVIII do art. 3º da Lei nº 9.427/1996, com redação dada pelo art. 9º Lei nº 10.848/2004, no inciso I do art. 12º do Decreto nº 2335, de 06 de outubro de 1997, no §1º do art. 6º e no art. 7º do Dec. nº 2.655, de 02 de julho de 1998.

V. DA CONCLUSÃO

36. Diante do exposto, e em conformidade com as orientações da Diretoria Colegiada, conclui-



(Fl. 10 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

se por reapresentar os valores com os ajustes em inconsistências materiais.

VI. DA RECOMENDAÇÃO

37. Face ao exposto, recomenda-se reapresentar os valores com os ajustes em inconsistências materiais relativos à Audiência Pública nº 31/2018, para a atualização do Banco de Preços de Referência ANEEL, do setor de transmissão de energia elétrica.

FELIPE PEREIRA
Especialista em Regulação - SRM

HERMANO DUMONT VERONESE
Especialista em Regulação - SRM

LUCAS ELIAS GOMES DORNINGER
Especialista em Regulação – SRM

De acordo:

JÚLIO CÉSAR REZENDE FERRAZ
Superintendente de Regulação Econômica e
Estudos de Mercado



(Fl. 11 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL

RESOLUÇÃO XXXXXXXX N° , DE XX DE XXXXX DE 2018

Homologa novos valores para o Banco de Preços de Referência ANEEL a ser utilizado nos processos de autorização, licitação para outorga de concessão e revisão das receitas anuais permitidas das concessionárias de transmissão de energia elétrica.

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto nos arts. 9º e 18, inciso XV, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nos arts. 2º e 3º, inciso XVIII, da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pelo art. 9º da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, no art. 12 do Decreto nº 1.717, de 24 de novembro de 1995, nos arts. 6º, §1º e 7º, do Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998, com base no art. 12, inciso I, Anexo I, do Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, e o que consta do Processo nº 48500.001900/2017-00, resolve

Art. 1º Homologar, conforme o Anexo I desta Resolução, os valores dos seguintes serviços aplicáveis na composição das unidades modulares de subestações e linhas de transmissão, necessárias à formação do Banco de Preços de Referência ANEEL:

A – Linhas de Transmissão:

- i. Inspeção;
- ii. Canteiro de Obras;
- iii. Montagem;
- iv. Construção de Acessos;
- v. Serviços Técnicos;
- vi. Engenharia;
- vii. Comissionamento e Administração Local;
- viii. Custos Socioambientais;
- ix. Custos Indiretos;
- x. Variantes; e
- xi. Eventuais.

B – Subestações de Transmissão:

- i. Canteiro de Obras;
- ii. Montagem;
- iii. Engenharia;
- iv. Comissionamento e Administração Local;



(Fl. 12 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

- v. Custos Socioambientais;
- vi. Custos Indiretos; e
- vii. Eventuais.

§ 1º Para a valoração dos custos fundiários, a regra geral é a aplicação do Banco de Preços de Referência ANEEL.

§ 2º Nos empreendimentos autorizados, onde se verifique que o custo fundiário poderá ser significativo em relação ao custo total das instalações, o empreendedor responsável pelo envio das informações relativas ao empreendimento poderá encaminhar relatório, contendo informações de preços fundiários atualizados. Essas informações serão analisadas pela Agência em conjunto com os demais dados de empreendimentos semelhantes e com as referências de preços disponíveis, possibilitando, em caráter excepcional, a não aplicação do Banco de Preços de Referência para os custos fundiários.

§ 3º O não encaminhamento das informações relacionadas ao § 2º implicará uso dos valores fundiários médios para a região existentes no Banco de Preços de Referência ANEEL.

§ 4º Nos percentuais relativos aos custos de montagem, estão incluídos os custos com desmontagem.

Art. 2º Homologar os valores aplicáveis aos bens do Banco de Preços de Referência ANEEL a serem utilizados nos processos de autorização, licitação para outorga de concessão e revisão tarifária das concessionárias de transmissão de energia elétrica, conforme Anexo II desta Resolução.

Art. 3º Os itens referidos nos Anexos I e II desta Resolução são partes integrantes da Resolução Homologatória nº 758, de 6 de janeiro de 2009, disponível no endereço eletrônico <http://www.aneel.gov.br>.

Art. 4º O Banco de Preços de Referência ANEEL poderá ser utilizado nos estudos de planejamento da expansão do segmento de transmissão de energia elétrica por outras entidades do setor público.

Parágrafo único. A Empresa de Pesquisa Energética – EPE pode analisar e propor valores, critérios, parâmetros e procedimentos relativos ao Banco de Preços de Referência ANEEL, de forma justificada e embasada em elementos técnicos e factuais.

Art. 5º Os anexos desta Resolução estão disponíveis no endereço SGAN – Quadra 603 – Módulo I – Brasília – DF, bem como no endereço eletrônico www.aneel.gov.br, juntamente com as tabelas de quantidades e custos unitários de módulos de infraestrutura, e de outras configurações de linhas de transmissão e equipamentos, referidos nos Anexos I e II.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANDRÉ PEPITONE DA NÓBREGA



(Fl. 13 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ANEXO I

I.1. A tabela a seguir apresenta os valores dos serviços relativos a linhas de transmissão de energia elétrica, na data-base de junho/2017 (índice de preços de maio/2017). Os valores estão em termos percentuais de materiais e equipamentos constituintes das unidades modulares, a exceção de construção de acessos e serviços técnicos (topografia, geologia e sondagem), que estão em R\$ por quilômetro de rede.

SERVIÇO	SUBSTITUIÇÃO	INSTALAÇÃO	LEILÃO
INSPECAO	12,58%	2,14%	2,14%
CANTEIRO DE OBRAS	9,44%	3,36%	3,36%
MONTAGEM	93,77%	53,72%	53,72%
CONSTRUÇÃO DE ACESSOS	R\$ 5.537,00 /km	R\$ 5.537,00/km	R\$ 5.537,00/km
SERVICOS TÉCNICOS	R\$ 2.525,00/km	R\$ 2.525,00/km	R\$ 2.525,00/km
ENGENHARIA	27,70%	14,10%	14,10%
COMISSIONAMENTO_ADM_LOCAL	31,46%	9,24%	9,24%
VARIANTE	7,50%	0,00%	0,00%
EVENTUAL	0,00%	0,00%	0,00%
CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS	2,19%	0,62%	1,53%
CUSTOS INDIRETOS	3,39%	0,90%	0,90%

Substituição: substituição de itens de módulos já instalados/construídos (inclusive obras de recondução, recapacitação e reconstrução)

Instalação: instalação/construção de módulos autorizados

Leilão: instalação/construção de módulos licitados

I.1.1. Não cabe ajustes de referência de preços utilizadas no cálculo da Receita Anual Permitida – RAP para melhorias ou reforços envolvendo trechos de linhas de transmissão inferiores a 30 km.

I.2. As tabelas subsequentes apresentam os valores dos serviços, conforme legenda, relativos a subestações de transmissão de energia elétrica. Os valores estão em termos percentuais de materiais e equipamentos constituintes das unidades modulares.

KV	Módulo de Equipamento (A)			Módulo de Manobra/SPCS (A)			Módulo de Equipamento (B)			Módulo de Manobra/SPCS (B)		
	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO
13,8	0,99%	1,32%	2,04%	1,28%	1,58%	2,11%	18,31%	12,24%	18,64%	28,49%	23,71%	21,72%
69	0,97%	1,28%	1,98%	1,25%	1,54%	2,06%	17,82%	11,91%	18,14%	27,73%	23,08%	21,15%
138	0,94%	1,25%	1,93%	1,21%	1,50%	2,00%	17,35%	11,60%	17,66%	27,00%	22,47%	20,59%
230	0,92%	1,22%	1,88%	1,18%	1,46%	1,95%	16,89%	11,29%	17,19%	26,28%	21,87%	20,04%
345	0,89%	1,18%	1,83%	1,15%	1,42%	1,90%	16,43%	10,98%	16,72%	25,56%	21,27%	19,49%
500	0,87%	1,15%	1,78%	1,11%	1,38%	1,84%	15,96%	10,67%	16,24%	24,83%	20,66%	18,93%
750	0,84%	1,11%	1,72%	1,08%	1,34%	1,79%	15,47%	10,34%	15,74%	24,07%	20,03%	18,36%

KV	Módulo de Equipamento (C)			Módulo de Manobra/SPCS (C)			Módulo de Equipamento (D)			Módulo de Manobra/SPCS (D)		
	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO
13,8	14,18%	13,38%	12,90%	10,86%	24,00%	15,87%	17,07%	12,92%	18,27%	21,13%	28,18%	19,87%
69	13,80%	13,02%	12,56%	10,57%	23,36%	15,45%	16,62%	12,58%	17,78%	20,57%	27,43%	19,34%
138	13,44%	12,68%	12,22%	10,29%	22,74%	15,04%	16,18%	12,25%	17,31%	20,02%	26,70%	18,83%
230	13,08%	12,34%	11,90%	10,02%	22,14%	14,64%	15,75%	11,92%	16,85%	19,49%	25,99%	18,33%
345	12,72%	12,00%	11,58%	9,75%	21,54%	14,24%	15,32%	11,59%	16,39%	18,96%	25,28%	17,83%
500	12,36%	11,66%	11,24%	9,47%	20,92%	13,83%	14,88%	11,26%	15,92%	18,41%	24,55%	17,32%
750	11,98%	11,30%	10,90%	9,18%	20,28%	13,41%	14,43%	10,92%	15,43%	17,85%	23,80%	16,79%

KV	Módulo de Equipamento (E)			Módulo de Manobra/SPCS (E)			Módulo de Equipamento (F)			Módulo de Manobra/SPCS (F)		
	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO
13,8	1,46%	2,25%	0,73%	5,36%	2,98%	1,71%	0,13%	0,21%	0,22%	0,02%	0,32%	0,25%
69	1,43%	2,19%	0,71%	5,22%	2,91%	1,66%	0,13%	0,21%	0,21%	0,02%	0,31%	0,25%



(Fl. 14 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

138	1,39%	2,13%	0,69%	5,08%	2,83%	1,62%	0,13%	0,20%	0,20%	0,02%	0,30%	0,24%
230	1,35%	2,07%	0,67%	4,95%	2,75%	1,58%	0,12%	0,20%	0,20%	0,02%	0,29%	0,24%
345	1,31%	2,02%	0,65%	4,81%	2,68%	1,53%	0,12%	0,19%	0,19%	0,02%	0,29%	0,23%
500	1,28%	1,96%	0,63%	4,67%	2,60%	1,49%	0,12%	0,19%	0,19%	0,02%	0,28%	0,22%
750	1,24%	1,90%	0,61%	4,53%	2,52%	1,44%	0,11%	0,18%	0,18%	0,02%	0,27%	0,22%

KV	Módulo de Equipamento (G)			Módulo de Manobra/SPCS (G)			Módulo de Equipamento (H)			Módulo de Manobra/SPCS (H)		
	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO	SUBST	INST	LEILÃO
13,8	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	52,16%	42,32%	52,78%	67,15%	80,77%	61,54%
69	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,77%	41,20%	51,38%	65,36%	78,63%	59,91%
138	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	49,42%	40,10%	50,02%	63,63%	76,54%	58,32%
230	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	48,11%	39,04%	48,69%	61,94%	74,51%	56,77%
345	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	46,80%	37,97%	47,36%	60,25%	72,48%	55,22%
500	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	45,45%	36,88%	46,00%	58,51%	70,39%	53,63%
750	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	44,07%	35,75%	44,59%	56,73%	68,24%	52,00%

A – Canteiro de Obras

B – Montagem

C – Engenharia

D – Comissionamento e Administração Local

E – Custos Indiretos

F – Custos Socioambientais

G – Custos Eventuais

H = A + B + C + D + E + F + G

SUBST – Substituição: substituição de itens de módulos já instalados

INST – Instalação: instalação/construção de módulos autorizados

LEILÃO: instalação/construção de módulos licitados

I.2.1. Para fins deste tópico, os escopos de obra são diferenciados em:

- Módulo de equipamento: obra que inclui a substituição ou instalação de componentes principais de módulos de equipamento;
- Módulo de manobra/infraestrutura: obra que não inclui a substituição ou instalação de componentes principais de módulos de equipamento, abrangendo apenas a substituição ou instalação de itens relativos aos módulos de manobra e/ou módulo de infraestrutura; e
- SPCS: obra que não inclui a substituição ou instalação de componentes principais de módulos de equipamento, abrangendo apenas substituição ou construção de itens de Sistemas de Proteção, Controle e Supervisão – SPCS.

I.3. A diferenciação regional entre os valores constantes deste Anexo é obtida pela multiplicação dos fatores constantes da tabela subsequente.

Preço Brasil	Preço Norte	Preço Nordeste	Preço Centro-Oeste	Preço Sudeste	Preço Sul
100,00%	101,25%	97,31%	102,70%	100,58%	101,46%

(Fl. 15 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ANEXO II

II.1. A seguir são apresentadas as tabelas com os preços para bens mais onerosos referentes a módulos de linhas de transmissão, preços Brasil, na data-base de junho/2017 (índice de preços de maio/2017), contendo frete, seguro, sobressalentes, ensaios e treinamento.

Equipamento/Material: Estruturas de Aço de Linhas de Transmissão

Preço líquido	R\$ 4,544/kg
---------------	--------------

$$Preço_{bruto} = (Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$$

Correção inflacionária: 30% * COL2 + 70% * COL32

Equipamento/Material: Cabos Condutores

Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg	Código	R\$/kg
ALLIANCE	11,12947	CURLEW	11,03717	JESSAMINE	11,62291	PEONY	11,62291
AMHERST	11,12947	DAFFODIL	11,62291	JOREE	11,03717	PETUNIA	11,62291
ANAHEIM	11,12947	DAHLIA	11,62291	KINGBIRD	11,03717	PHEASANT	11,03717
ARBUTUS	11,62291	DAISY	11,62291	KIWI	11,03717	PHLOX - CA	11,62291
ASTER	11,62291	DARIEN	10,78000	LAPWING	11,03717	PHLOX - CALA	10,41962
AZUZA	11,12947	DIPPER	12,04055	LARK	11,03717	PIGEON	10,21517
BITTERN	12,04055	DOVE	10,24064	LARKSPUR	11,62291	PIPER	11,03717
BITTERROOT	11,62291	DRAKE	9,38900	LAUREL	11,62291	PLOVER	11,03717
BLUEBELL	11,62291	DUCK	11,25328	LILAC	11,62291	POLYGONUM	9,01099
BLUEBIRD	11,03717	EAGLE	11,03717	LINNET	15,13000	POPPY	11,62291
BLUEBONNET	11,62291	EGRET	11,03717	LUPINE	11,62291	QUAIL	10,07470
BLUEJAY	9,10100	ELGIN	11,12947	MAGNOLIA	11,62291	RAIL	8,76600
BOBOLINK	12,04055	FALCON	12,04055	MALLARD	11,03717	RAVEN	10,18404
BRANT	11,03717	FINCH	11,03717	MARIGOLD	11,62291	REDWING	10,46602
BUNTING	12,04055	FLAG	11,62291	MARTIN	11,03717	ROOK	11,03717
BUTTE	11,12947	FLAMINGO	11,03717	MEADOWSWEET	11,62291	RUDDY	12,77000
CAIRO	11,12947	FLICKER	11,03717	MERLIN	11,03717	SAGEBRUSH	11,62291
CAMELLIA	11,62291	FLINT	11,52000	MISTLETOE	11,62291	SCOTER	11,03717
CANARY	11,03717	GANNET	11,03717	NARCISSUS	11,62291	SNAPDRAGON	11,62291
CANNA	11,62291	GLADIOLUS	11,62291	NASTURTIUM	11,62291	SNEEZEWORD	11,62291
CANTON	11,12947	GOLDENROD	11,62291	NUTHATCH	12,04055	SQUAB	11,03717
CARDINAL	11,03717	GOLDENTUFT	11,62291	ORCHID	11,62291	STARLING	10,86737
CARNATION	11,62291	GOOSE	11,03717	ORIOLE	11,03717	STILT	11,03717
CATTAIL	11,62291	GRACKLE	11,03717	ORTLAN	11,03717	SYRINGA	11,62291
CHICKADEE	11,03717	GREELEY	11,18000	OSPREY	11,03717	TEAL	11,03717
CHUKAR	11,03717	GROSBEAK	10,74000	OSTRICH	9,87827	TERN	7,56400
COCKSCOMB	11,62291	GULL	11,03717	OWL	11,03717	THRASHER	11,03717
COLUMBINE	11,62291	HAWK	11,15000	OXLIP	11,62291	TRILLIUM	11,62291
CONDOR	11,03717	HAWKWEED	11,62291	PARAKEET	11,03717	TULIP	11,62291
COREOPSIS	11,62291	HAWTHORN	11,62291	PARROT	11,03717	VALERIAN	11,62291
COSMOS	15,60000	HEN	16,76000	PARTRIDGE	10,42665	VERBENA	11,62291
COWSLIP	11,62291	HERON	11,03717	PASTEL	10,41962	VIOLET	11,62291
CRANE	11,03717	HEUCHERA	11,62291	PEACOCK	11,03717	WAXWING	11,03717
CROW	11,03717	HYACINTH	11,62291	PELICAN	11,03717	WOOD DUCK	11,03717
CUCKOO	11,03717	IBIS	9,85200	PENGUIN	9,94580	ZINNIA	11,62291
						PHOSPHURUS	16,29000

$$Preço_{bruto} = (Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$$

Correção inflacionária: 90% * COL33 + 10% * COL27 (sem alma de aço) e 70% * COL33 + 20% * COL32 +

(Fl. 16 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

10% * COL27 (com alma de aço).

Equipamento/Material: Cabos para-raios não ópticos

Tipo de Cabo	R\$/kg
Aço	9,91600
Alumínio com alma de aço (CAA)	9,91600
Alumoweld	14,65066
Alumínio com alma de alumínio liga (CALA)	14,65066

$$Preço_{bruto} = (Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$$

Correção inflacionária: 10% * COL2 + 5% * COL32 + 30% * COL33 + 20% * COL51 + 35% * US\$

Equipamento/Material: Cabos para-raios ópticos

Número de fibras	R\$/km
12	7.838,00
18	7.847,70
24	8.356,34
36	8.680,00
48	9.397,86

$$Preço_{bruto} = (Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$$

Correção inflacionária: 100% * COL41

II.1.1. O Imposto sobre Circulação de mercadorias e Prestação de Serviços – ICMS aplicado depende do processo sob análise:

- Em processos de licitação de instalações de transmissão de energia elétrica: aplica-se a alíquota de 18% (dezoito por cento);
- Em processos de autorização de reforços e melhorias de transmissão de energia elétrica: aplica-se a alíquota de 18% (dezoito por cento); e
- Em processos de revisão da RAP de transmissão de energia elétrica, aplica-se:
 - a alíquota efetiva realizada na transação do bem; ou
 - caso a empresa não tenha registro adequado da alíquota efetiva, a alíquota de 18% (dezoito por cento).

II.1.1.1. A alíquota de 18% (dezoito por cento), referida no item II.1.1, corresponde ao valor mediano de todas as alíquotas interestaduais, conforme tabela de alíquotas interestaduais de ICMS (“tabela origem-destino”) vigente em 2018. Caso sejam publicadas novas tabelas de alíquotas interestaduais de ICMS, o valor de 18% poderá ser recalculado, seguindo, preferencialmente, a mesma métrica estabelecida em 2018.



(Fl. 17 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

II.1.2. O Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI aplicado, quando cabível, depende do processo sob análise:

- Em processos de licitação de instalações de transmissão de energia elétrica: aplica-se a alíquota de 10% (dez por cento), exceto quando cotações diferentes forem obtidas;
- Em processos de autorização de reforços e melhorias de transmissão de energia elétrica, aplica-se:
 - a alíquota de IPI considerada nos itens para os quais a incidência não é nula, conforme Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (TIPI) vigente um mês antes do momento em que tiver sido dada a entrada do pedido de análise para o processo de autorização, referenciando, se possível, o *hyperlink* da página eletrônica de onde foi retirada a informação. Tais informações devem ser apresentadas pelas empresas de transmissão de energia elétrica; ou
 - caso a empresa não apresente informações de IPI, a alíquota de 0% (zero por cento).
- Em processos de revisão da RAP de transmissão de energia elétrica, aplica-se:
 - a alíquota efetiva realizada na transação do bem; ou
 - caso a empresa não tenha registro adequado da alíquota efetiva, a alíquota considerada no processo de autorização.

II.1.3. As alíquotas do Programa de Integração Social - PIS e do Contribuição para Financiamento da Seguridade Social – COFINS dependerão do regime tributário a que a empresa estiver inserida e de eventuais benefícios tributários.

I.1.4. Não cabe ajustes de referência de preços utilizadas no cálculo da RAP para melhorias ou reforços envolvendo trechos de linhas de transmissão inferiores a 30 km.

II.2. A seguir são apresentadas as tabelas com os preços para bens mais onerosos referentes a módulos de equipamento e manobra de subestações de transmissão, preços Brasil, na data-base de junho/2017 (índice de preços de maio/2017), contendo frete, seguro, sobressalentes, ensaios e treinamento.

Equipamento/Material: Chave seccionadora com Lâmina de Terra

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV) e Corrente Nominal (A)
Preço líquido	$e^{1,65893} * Tensão_{kV}^{0,48506} * Corrente_A^{0,86138}$
Preço bruto	$(Preço_{Liquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	30% * COL2 + 15% * COL32 + 15% * COL41 + 20% * COL33 + 20% * COL30

Equipamento/Material: Chave seccionadora sem Lâmina de Terra

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV) e Corrente Nominal (A)
Preço líquido	$e^{1,65893} * Tensão_{kV}^{0,48506} * Corrente_A^{0,86138} * (1 - 31\%)$

(Fl. 18 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	30% * COL2 + 15% * COL32 + 15% * COL41 + 20% * COL33 + 20% * COL30

Equipamento/Material: Pararraios

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV)
Preço líquido	$e^{4,38010} * Tensão_{kV}^{0,97041}$
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Não haverá diferenciação de preços pela classificação primário, secundário e terciário. Diferenciação de preços dada pelo nível de tensão.
Correção Inflacionária	10% * COL2 + 5% * COL32 + 30% * COL33 + 20% * COL51 + 35% * US\$

Equipamento/Material: Disjuntores

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV), Corrente Nominal (A), Capacidade de Interrupção (kA), Sincronizador
Preço líquido	$e^{5,55555+SINC} * Tensão_{kV}^{0,34518} * Corrente_A^{0,21403} * CapInt_{kA}^{0,81514}$ Se disjuntor não tiver sincronizador, SINC = 0 Se disjuntor tiver sincronizador, SINC = 0,09327
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem Resistor de Pré-inserção – RPI
Correção Inflacionária	40% * IGP-M + 15% * COL30 + 15% * COL33 + 10% * COL32 + 20% * COL41

Equipamento/Material: Transformador de Potencial Indutivo

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV), Tipo de Função (Medição e/ou Proteção)
Preço líquido	$e^{6,34361+MED/PROT} * Tensão_{kV}^{0,64753}$ Se TPI for de medição ou proteção; MED/PROT = 0 Se TPI for de medição e proteção; MED/PROT = 0,47771
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	30% * COL2 + 15% * COL32 + 15% * COL41 + 20% * COL33 + 20% * COL30

Equipamento/Material: Transformador de Potencial Capacitivo

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV), Tipo de Função (Medição e/ou Proteção)



(Fl. 19 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Equipamento/Material: Transformador de Potencial Capacitivo

Preço líquido	$e^{7,07899+MED/PROT} * Tensão_{kV}^{0,52822}$ Se TPC for de medição; MED/PROT = 0 Se TPC for de proteção; MED/PROT = - 0,05782 Se TPC for de medição e proteção; MED/PROT = 0,44081
Preço bruto	$(Preço_{Liquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	30% * COL2 + 15% * COL32 + 15% * COL41 + 20% * COL33 + 20% * COL30

Equipamento/Material: Transformador de Corrente

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento e <u>Módulo de Manobra</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV), Corrente (A), Tipo de Função (Medição e/ou Proteção)
Preço líquido	$e^{7,32548+MED/PROT} * Tensão_{kV}^{0,54576} * Corrente_A^{0,0003804}$ Se TC for de medição; MED/PROT = 0 Se TC for de proteção; MED/PROT = - 0,10405 Se TC for de medição e proteção; MED/PROT = 0,18030
Preço bruto	$(Preço_{Liquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	30% * COL2 + 15% * COL32 + 15% * COL41 + 20% * COL33 + 20% * COL30

Equipamento/Material: Banco de Capacitores Derivação

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV) e Potência Nominal (MVar)
Preço líquido	$e^{9,65466} * Tensão_{kV}^{0,47132} * Potência_{MVar}^{0,26648}$
Preço bruto	$(Preço_{Liquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	100% * IGP-M

Equipamento/Material: Reator Trifásico

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV) e Potência Nominal (MVar)
Preço líquido	$e^{12,50544} * Tensão_{kV}^{0,10194} * Potência_{MVar}^{0,37483}$
Preço bruto	$(Preço_{Liquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Reator Monofásico

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
----------------	------------------------------



(Fl. 20 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Equipamento/Material: Reator Monofásico

Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV) e Potência Nominal (MVar)
Preço líquido	$e^{7,25253} * Tensão_{kV}^{1,00058} * Potência_{MVar}^{0,15238}$
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Reator de Aterramento

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento
Variáveis Técnicas	Tensão Nominal (kV)
Preço líquido	$e^{5,08091} * Tensão_{kV}^{1,14015}$
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Compensador Estático

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento
Variáveis Técnicas	Maior valor entre a Potência Reativa e a Capacitiva (MVar)
Preço líquido	$e^{15,09115} * MaiorPotência_{MVar}^{0,25439}$
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Correção Inflacionária	13,8% * COL2 + 9,8% * COL32 + 7,3% * COL33 + 2,9% * COL54 + 31,7% * IGP-M + 29% * US\$ + 4,1% * COL41 + 1,5% * COL30

Equipamento/Material: Autotransformador Trifásico

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$e^{10,90679} * Tensão_{PRIM}^{0,38282} * Tensão_{SEC}^{0,00247} * Potência_{MVA}^{0,45363} * TipoResf * 90\%$ Se tipo de resfriamento for de dois estágios, TipoResf = 0,8 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/ONAF, TipoResf = 1,0 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/OFAF, TipoResf = 1,1 Valor de 90% corresponde à diferença mediana de preços de transformadores monofásicos e autotransformadores monofásicos aplicada sobre os transformadores trifásicos
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$



(Fl. 21 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Equipamento/Material: Autotransformador Monofásico

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$e^{12,68906} * Tensão_{PRIM}^{0,01669} * Tensão_{SEC}^{0,00670} * Potência_{MVA}^{0,42182} * TipoResf$ <p>Se tipo de resfriamento for de dois estágios, TipoResf = 0,8 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/ONAF, TipoResf = 1,0 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/OFAF, TipoResf = 1,1</p>
Preço bruto	$\left(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS) \right) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Transformador trifásico

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$e^{10,90679} * Tensão_{PRIM}^{0,38282} * Tensão_{SEC}^{0,00247} * Potência_{MVA}^{0,45363} * TipoResf$ <p>Se tipo de resfriamento for de dois estágios, TipoResf = 0,8 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/ONAF, TipoResf = 1,0 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/OFAF, TipoResf = 1,1</p>
Preço bruto	$\left(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS) \right) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Transformador monofásico

Tipo de Módulo	<u>Módulo de Equipamento</u>
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$e^{11,59383} * Tensão_{PRIM}^{0,14586} * Tensão_{SEC}^{0,00823} * Potência_{MVA}^{0,51615} * TipoResf$ <p>Se tipo de resfriamento for de dois estágios, TipoResf = 0,8 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/ONAF, TipoResf = 1,0 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/OFAF, TipoResf = 1,1</p>
Preço bruto	$\left(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS) \right) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$



(Fl. 22 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

Equipamento/Material: Transformador Defasador

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$Preço_{138kV} = e^{12,57296} * Potência_{MVA}^{0,58516} * TipoResf$ $Preço_{Demais\ tensões} = e^{10,90679} * Tensão_{PRIM}^{0,38282} * Tensão_{SEC}^{0,00247} * Potência_{MVA}^{0,45363} * (1 + 45\%)$ <p>Se tipo de resfriamento for de dois estágios, TipoResf = 0,8 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/ONAF, TipoResf = 1,0 Se tipo de resfriamento for ONAN/ONAF/OFAF, TipoResf = 1,1 Valor de 45% representa a diferença entre a equação do nível de tensão 138kV/138kV e a equação do transformador trifásico para o mesmo nível de tensão</p>
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

Equipamento/Material: Transformador de Aterramento

Tipo de Módulo	Módulo de Equipamento
Variáveis Técnicas	Tensão Primária (kV), Tensão Secundária (kV), Potência (MVA), Tipo de Resfriamento
Preço líquido	$e^{10,06941} * Tensão_{PRIM}^{0,39621} * Potência_{MVA}^{0,54447}$ <p>Valor para todos os tipos de resfriamento</p>
Preço bruto	$(Preço_{Líquido} * (1 + IPI) * (1 + ICMS)) * (1 + PIS + COFINS)$
Considerações	Preços já incluem enrolamento terciário de estabilização e inclusão de comutador de carga
Correção Inflacionária	25% * COL2 + 17,5% * COL32 + 25% * COL33 + 10% * COL51 + 5% * COL54 + 17,5% * US\$

II.2.1. Ao item II.2 aplicam-se as mesmas disposições referentes a ICMS, IPI, PIS e COFINS referidas nos itens II.1.1, II.1.2 e II.1.3.

II.2.2. Não se estabelecem referências de preços para Bancos de Capacitores Série e Compensadores Síncronos.

II.3. A seguir são apresentadas as tabelas com os preços para bens menos onerosos referentes a módulos de subestações de transmissão, preços Brasil, na data-base de julho/2017 (índice de preços de junho/2017), contendo frete, seguro, sobressalentes, ensaios e treinamento.

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor R\$ (jun/17)	Correção Inflacionária
Arruamento	Todas	MIG	UAR	m²	97,72	100%*INCC
Banco de Baterias 125 Vcc 100 Ah	Todas	MIG.A	UAR	unid.	18.336,77	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27



(Fl. 23 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor R\$ (jun/17)	Correção Inflacionária
Banco de Baterias 125 Vcc 200 Ah	Todas	MIG	UAR	unid.	20.986,18	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Banco de Baterias 125 Vcc 250 Ah	Todas	MIG	UAR	unid.	21.918,04	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Banco de Baterias 125 Vcc 300 Ah	Todas	MIG	UAR	unid.	22.710,07	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Banco de Baterias 125 Vcc 500 Ah	Todas	MIG	UAR	unid.	25.084,90	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Cabo Nu / Tubo - Barramento	Todas	Equipamento	UAR	kg	40,06	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabo Nu / Tubo - Barramento	Todas	Manobra	UAR	kg	40,06	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cercas / Muros	Todas	MIG + MIM	UAR	m	175,33	100%*INCC
Conector derivação tubo - 2 cabos	Todas	Manobra	COM	unid.	96,18	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Conectores/Espaçadores	Todas	Equipamento	COM	unid.	96,18	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Conectores/Espaçadores	Todas	Manobra	COM	unid.	96,18	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Espaçador 2 cabos	Todas	Manobra	COM	unid.	96,18	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cubículos de 15 kV 800A 20 kA	Todas	MIG	UAR	unid.	59.660,41	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Cubículos de Fechamento Delta 13,8 kV	Todas	Equipamento	UAR	unid.	59.660,41	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Drenagem	Todas	MIG + MIM	COM	m²	6,93	100%*INCC
Casa de Bombas	Todas	MIG	UAR	m²	1.862,25	100%*INCC
Casa de Comando (e relés) / Edificação Industrial	Todas	MIG + MIG.A	UAR	m²	1.862,25	100%*INCC
Casa do Gerador Diesel	Todas	MIG	UAR	m²	1.862,25	100%*INCC
Guarita	Todas	MIG	UAR	m²	1.862,25	100%*INCC
Embratamento	Todas	MIG + MIM	UAR	m²	29,56	100%*INCC
Grama	Todas	MIG	UAR	m²	12,35	100%*INCC
Iluminação do pátio	Todas	MIG	UAR	unid.	2.408,02	100%*INCC
EXCLUÍDO						
Itens Gerais (dos sistemas de proteção)	Todas	MIG	COM	unid.	-	42
Módulo Concentrador de Informações de Oscilografia	Todas	MIG	UAR	unid.	122.046,28	50% * IGPM + 50% * US\$
Módulo de Comunicação / Módulo de Engenharia e Suporte à Manutenção / Módulo de Sincronização das Informações	Todas	MIG	UAR	unid.	11.492,56	50% * IGPM + 50% * US\$
Módulo de Supervisão e Operação	Todas	MIG	UAR	unid.	121.619,63	50% * IGPM + 50% * US\$
Painéis de SPCS dos serviços auxiliares CA / CC Painel de SPCS dos cubículos dos serviços auxiliares	Abaixo ou igual a 230 kV	MIG + MIG.A	UAR	unid.	29.674,14	50% * IGPM + 50% * US\$
Painéis de SPCS dos serviços auxiliares CA / CC Painel de SPCS dos cubículos dos serviços auxiliares	Acima de 230 kV	MIG + MIG.A	UAR	unid.	29.674,14	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel de Unidade de Controle do Módulo / de Unidade de Controle do banco	Todas	Manobra	UAR	unid.	22.584,47	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel de Proteção Unitária	Todas	Manobra	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel de Unidade de falha de disjuntor	Todas	Manobra	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel de Proteção do terciário	Todas	Manobra	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel Proteção Barra Unidade de Bay / de Proteção Principal (Unitária e Retaguarda) / de Proteção Alternada / de Proteção Alternada (Unitária e Retaguarda)	Todas	Manobra	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel Único de Proteção Retaguarda / de Proteção de Barra Unidade central	Todas	Manobra	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Proteção de Barras - Unidade Central	Todas	MIG	UAR	unid.	38.119,96	50% * IGPM + 50% * US\$
Painel de RDP	Todas	Manobra	UAR	unid.	23.245,20	50% * IGPM + 50% * US\$
Demais Painéis	Todas	Manobra	UAR	unid.	23.245,20	50% * IGPM + 50% * US\$
Pórtico (2 Colunas + 1 Viga)	Todas	Manobra	COM	kg	29,77	30% * COL2 + 70% * COL32
Suporte - Chave seccionadora c/ LT (6 unid./equip.) / Chave seccionadora s/ LT (6 unid./equip.) / Transformador de potencial (1 unid./equip.) / Pára-raios (1 unid./equip.) / Coluna isolador pedestal (1 unid./equip.) / Estrutura Suporte Para-Raio	Todas	Manobra	UAR	kg	29,77	30% * COL2 + 70% * COL32
Sistema de comunicação e telecomunicações - Carrier	Todas	Manobra	UAR	unid.	32.264,61	50% * IGPM + 50% * US\$
Sistema comunicação e telecomunicação - Local	Todas	MIG	UAR	unid.	35.975,40	50% * IGPM + 50% * US\$

(Fl. 24 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor R\$ (jun/17)	Correção Inflacionária
Sistema comunicação e telecomunicação - Local	Abaixo ou igual a 230 kV	MIG.A	UAR	unid.	35.975,40	50% * IGPM + 50% * US\$
Sistema comunicação e telecomunicação - Local	Acima de 230 kV	MIG.A	UAR	unid.	35.975,40	50% * IGPM + 50% * US\$
Sistema de proteção contra incêndio	69kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Sistema de proteção contra incêndio	138kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Sistema de proteção contra incêndio	230kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Sistema de proteção contra incêndio	345kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Sistema de proteção contra incêndio	500kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Sistema de proteção contra incêndio	750kV	MIG	UAR	unid.	17.133,96	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Extintor	Todas	Equipamento	UAR	unid.	1.899,56	50% * COL41 + 40% * COL40 + 10% * COL27
Trafo 112,5 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	8.020,96	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo 112,5 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG.A	UAR	unid.	8.020,96	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo 150 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	12.233,92	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo 300 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	13.447,70	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo 500 kVA 13,8 kV/380-220 V	Todas	MIG	UAR	unid.	23.500,91	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo Iluminação 15 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG.A	COM	unid.	1.069,86	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo Iluminação 45 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG	COM	unid.	3.766,62	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Trafo Iluminação 75 kVA 460/380-220 V	Todas	MIG	COM	unid.	8.020,96	30%*COL2 + 15%*COL32 + 15%*COL41 + 20%*COL33 + 20%*COL30
Bobina de Bloqueio	Todas	Todos	UAR	unid.	13.564,28	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 13,8 kV	13,8kV	Equipamento	COM	unid.	9.366,53	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 69 kV	69kV	Equipamento	COM	unid.	14.244,93	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 138 kV	138kV	Equipamento	COM	unid.	17.063,91	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 230 kV	230kV	Equipamento	COM	unid.	19.492,62	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 345 kV	345kV	Equipamento	COM	unid.	21.664,16	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 500 kV	500kV	Equipamento	COM	unid.	23.862,82	50% * IGPM + 50% * US\$
Bucha de Transformador 750 kV	750kV	Equipamento	COM	unid.	26.521,22	50% * IGPM + 50% * US\$
Sistema de Medição para Faturamento (SMF)	Todas	Todos	UAR	unid.	9.340,24	50% * IGPM + 50% * US\$
Coluna isolador de pedestal	138kV	Equipamento + Manobra	COM	unid.	1.054,70	50% * IGPM + 50% * US\$
Quadros	Todas	MIG.A	UAR	unid.	18.894,00	50% * IGPM + 50% * US\$
Quadros	Todas	MIG	UAR	unid.	18.894,00	50% * IGPM + 50% * US\$
Cabo Nu / Tubo - Condutor	Todas	Equipamento + Manobra	UAR	kg	32,28	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Tubo / Tubo Diâmetro 6" / Tubo Diâmetro 8"	Todas	Manobra	COM	kg	32,28	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 60 A – 48 Vcc	Todas	MIG.A	UAR	unid.	15.271,11	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 100 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	17.708,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 120 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	18.669,78	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 200 A – 48 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	21.382,30	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32

(Fl. 25 da Nota Técnica nº 9/2019–SRM/ANEEL, de 31/01/2019)

ITEM	Tensão	Tipo de Módulo*	Classe	Medida	Valor R\$ (jun/17)	Correção Inflacionária
Retificadores 60 A – 125 Vcc	Todas	MIG.A	UAR	unid.	27.461,06	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 100 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	31.844,26	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 120 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	33.572,66	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Retificadores 200 A – 125 Vcc	Todas	MIG	UAR	unid.	38.931,38	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cadeia completa ancoragem (simples)	13,8kV	Manobra	COM	cj	151,04	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	34,5 kV	Manobra	COM	cj	151,04	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	69 kV	Manobra	COM	cj	151,04	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	138 kV	Manobra	COM	cj	314,06	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	230 kV	Manobra	COM	cj	538,66	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	345 kV	Manobra	COM	cj	826,58	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	500 kV	Manobra	COM	cj	1.223,14	50% * IGPM + 50% * US\$
Cadeia completa ancoragem (simples)	750 kV	Manobra	COM	cj	1.876,92	50% * IGPM + 50% * US\$
Resistor de Aterramento	Todas	Equipamento	UAR	unid.	21.513,46	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Conector suporte de barramento deslizante	Todas	Manobra	COM	unid.	97,66	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Canaletas principais	Todas	MIG + MIG.A + MIM	COM	m	1.270,84	100%*INCC
Cabos 15 kV 35 mm ²	Todas	MIG	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos 15 kV 70 mm ²	Todas	MIG	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos 15 kV 70 mm ²	Todas	MIG.A	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos 15 kV 75 mm ²	Todas	MIG	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos 15 kV 95 mm ²	Todas	MIG	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos 15 kV 95 mm ²	Todas	MIG.A	UAR	m	30,62	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos de controle e potência	Todas	Manobra	UAR	m	24,78	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos de Controle	Todas	MIG	COM	m	3,52	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32
Cabos de Potência 1KV	Todas	MIG	COM	m	3,52	80% * COL33 + 10% * COL27 + 10% * COL32

*MM – Módulo de Manobra; MEQ – Módulo de Equipamento; MIG – Módulo de Infraestrutura Geral; MIG.A – Módulo de Infraestrutura Geral - Acessante; MIM – Módulo de Infraestrutura de Manobra - Complemento de Módulo Geral.

II.3.1. Ao item II.3 aplicam-se as mesmas disposições referentes a ICMS, IPI (se cabível), PIS e COFINS referidas nos itens II.1.1, II.1.2 e II.1.3.

II.4. Em processos de autorização específicos e isolados de transporte, a concessionária deverá apresentar, no mínimo, três orçamentos com companhias que sejam capazes de promover o transporte das mercadorias, especificando valores de frete e seguro.

I.5. A diferenciação regional entre os valores constantes deste Anexo é obtida pela multiplicação dos fatores constantes da tabela subsequente.

Preço Brasil	Preço Norte	Preço Nordeste	Preço Centro-Oeste	Preço Sudeste	Preço Sul
100,00%	101,25%	97,31%	102,70%	100,58%	101,46%

