

GRUPO DE ESTUDO DE SUBESTAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE ALTA TENSÃO - GSE

SUBESTAÇÕES DA REDE BÁSICA DE TRANSMISSÃO COMPARTILHADAS POR VÁRIOS AGENTES – UMA PROPOSTA PARA A GESTÃO DE ATIVIDADES DE PROJETO, IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE USO COMUM DAS INSTALAÇÕES

**ROBERTO JOSE RIBEIRO GOMES DA SILVA(1); OSVALDO LEITE SIMÕES DE PAIVA(2); CARLOS
AUGUSTO RESCIGNO DE OLIVEIRA(3); PAULO ANTÔNIO CASTELLAR DE CASTRO(4)
ELAN CONSULTORES (1); OP CONSULTORIA EMPRESARIAL EM INTEGRAÇÃO AO SISTEMA ELÉTRICO
EIRELI(2); COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO
(3)**

RESUMO

Considerando os problemas existentes nos casos de compartilhamento de instalações de transmissão, envolvendo várias transmissoras e acessantes, este trabalho apresenta propostas para adequação da regulamentação vigente que possa atender às necessidades dos agentes envolvidos e minimizar os conflitos verificados, englobando desde a fase de aprovação de projetos, implantação de obras, comissionamento, operação, manutenção e gestão de intervenções. Foi elaborado a partir de: (i) pesquisa de instalações compartilhadas relevantes; (ii) análise da regulamentação vigente; (iii) Pesquisa junto às transmissoras que possuem instalações compartilhadas subestações compartilhadas e junto ao ONS, acerca dos problemas enfrentados na gestão dos sistemas de uso comum e soluções adotadas;

PALAVRAS-CHAVE

Compartilhamento de instalações; gestão de sistemas de uso comum; conexão ao sistema elétrico, acessantes, regulamentação vigente de transmissão

1.0 - INTRODUÇÃO

A regulação do setor elétrico brasileiro estabelece que é livre o acesso às instalações do sistema de transmissão do Sistema Interligado Nacional - SIN. Além disso, e para assegurar a modicidade tarifária, deve ser garantido o compartilhamento entre os agentes, das infraestruturas disponíveis nas subestações, sempre que existir viabilidade técnica para esse compartilhamento.

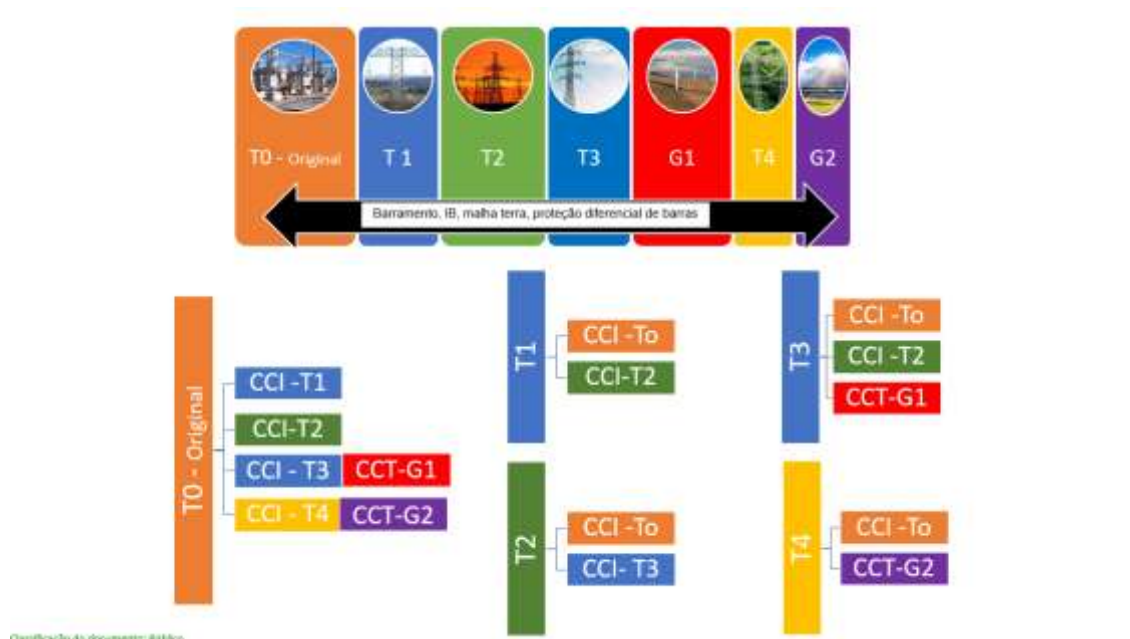
O desenvolvimento de novos projetos de geração, notadamente de fontes renováveis como eólicas, fotovoltaicas ou mesmo a gás natural, conjuntamente com a expansão do sistema de transmissão através de leilões promovidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica-ANEEL, têm provocado um crescimento cada vez maior de novos acessos às subestações existentes.

Essa situação tem levado à necessidade de convivência em uma mesma subestação de diferentes agentes de transmissão e geração, e em muitos casos também de consumidores livres. Essa convivência se inicia com as tratativas técnicas e contratuais preliminares ao acesso, segue com o desenvolvimento dos projetos, a execução das obras de acesso e o comissionamento das novas instalações, culminando com a entrada em operação comercial das instalações do ponto de conexão e se prolonga durante toda a “vida operacional”, correspondente ao período das respectivas concessões outorgadas pela União.

Em algumas situações em que, no mínimo, três agentes distintos estão envolvidos com um novo acesso, o relacionamento contratual e técnico não se encontra claramente contemplado pela regulação vigente do setor, carecendo da construção coletiva entre esses agentes de uma melhor forma de relacionamento que atenda aos interesses de todas as partes envolvidas.

As subestações com múltiplas transmissoras que, em determinadas configurações, demandam que o acessante possua relações contratuais com mais de uma, requer maior esforço para equacionamento de prazos de implantação de obras, maior dificuldade transacional para celebração do Contrato de Conexão - CCT, aumento do número de intervenções, utilização não otimizada de áreas das subestações, dentre outros problemas.

Atualmente a ANEEL tem tratado esses conflitos, caso a caso, analisando as suas especificidades e verificando a sequência temporal dos compartilhamentos e a topologia das instalações compartilhadas. Desse modo, faz-se necessário o aprimoramento da regulação vigente no sentido de contemplar as situações de compartilhamento de instalações por múltiplos agentes, expandindo o caráter bilateral dos contratos de transmissão para um caráter multilateral, conforme ilustrado na Figura 1.



Classificação do documento: Público

Figura 1 - Diagrama ilustrando vários agentes na subestação. (Fonte: os autores)

O presente Informe Técnico pretender aprofundar a discussão sobre o compartilhamento de infraestruturas por diferentes agentes que acessam uma mesma instalação de transmissão, buscando fazer um levantamento das dificuldades vivenciadas pelas transmissoras detentoras do módulo geral (MG) original da instalação e sugerindo ações para mitigar os impactos negativos decorrentes desse compartilhamento.

2.0 - LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, no parágrafo 1º do artigo 17, dispõe que as instalações de transmissão de energia elétrica da Rede Básica funcionarão mediante regras operativas aprovadas pela ANEEL, de forma a assegurar a otimização dos recursos eletroenergéticos existentes ou futuros. Nesse contexto, o compartilhamento de instalações de transmissão entre transmissoras é necessário e recorrente pois promove a otimização do uso desses recursos de forma a viabilizar a operação integrada dessas instalações no SIN, fomentando a modicidade tarifária.

Percebe-se que o arcabouço regulatório vigente envolvendo o compartilhamento de instalações de transmissão encontra-se disperso em várias resoluções e documentos, o que implica em tipos e casos de compartilhamento que não são claramente tratados em textos regulatórios, em decorrência das características, configurações e especificidades de cada instalação onde o compartilhamento se configure. Essa situação provoca dificuldades no entendimento das regras pelos agentes.

Com relação ao arcabouço regulatório afetado pelo compartilhamento, destaca-se o estabelecido pela Resolução Normativa ANEEL nº 67, de 8 de junho de 2004, pelos Módulo 3- Instalações e Equipamentos e Módulo 4 – Prestação dos Serviços que compõem as Regras de Transmissão daquela Agência, aprovadas pela Resolução Normativa nº 905, de 8 de dezembro de 2020.

É importante destacar que o Contrato de Concessão das empresas transmissoras contém disposições acerca dos direitos e obrigações no compartilhamento de seus ativos, tais como: instalações, infraestrutura, equipamentos, serviços etc., e dos riscos contratuais decorrentes, associados aos compartilhamentos.

A seguir os principais destaques deste tipo de Contrato:

- I. Cláusula Terceira, Quinta Sub cláusula
"A TRANSMISSORA poderá fazer uso compartilhado da infraestrutura do SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSMISSÃO, serviço de telecomunicações e outras infraestruturas, nos termos estabelecidos pela regulamentação federal" (grifo nosso)
- II. Cláusula Quarta, Sétima Sub cláusula

“A TRANSMISSORA, para permitir a conexão de outra CONCESSIONÁRIA DE TRANSMISSÃO ou de USUÁRIOS, deverá:(grifo nosso)

(..)

IV. compartilhar instalações e infraestrutura existentes e permitir a edificação em áreas disponíveis, sem remuneração, caso já estejam sendo remuneradas pela RECEITA ANUAL PERMITIDA. (grifos nossos)

(...)”

III. Cláusula Sétima, Primeira Sub cláusula

“São riscos de responsabilidade exclusiva da TRANSMISSORA:

(...)

g) o compartilhamento de infraestruturas:(grifo nosso)

(...)”

IV. Anexo I do Contrato

“(...) podem ser compartilhados com outra(s) transmissora(s), não havendo impedimento que a transmissora atenda às suas necessidades de forma autônoma, observando sempre a adequada prestação do serviço público de transmissão de energia elétrica, Cláusula Terceira do Contrato de Concessão.” (grifo nosso)

V. Cláusula Quarta, Décima Sub cláusula

“Nos CCI celebrados entre a TRANSMISSORA e as demais concessionárias de transmissão deverão constar, sem a isso se limitar, os procedimentos, direitos e responsabilidades das partes, abrangendo os seguintes aspectos: (grifo nosso)

(...)

XIII. compartilhamento de instalações e infraestrutura de uso comum:(grifo nosso)

(...)”

As diretrizes e conceitos do compartilhamento encontram-se no Modelo de Contrato de Compartilhamento de Instalações – CCI, documento disponibilizado nos anexos dos editais de leilão de transmissão e através da página oficial da ANEEL. Este modelo tem caráter informativo, não possuindo caráter normativo, com a finalidade de permitir que os participantes de licitações de concessões de transmissão tenham conhecimento das principais disposições contratuais e requisitos gerais que devem ser celebrados entre os agentes de transmissão em atendimento à regulamentação.

Em 30/6/2021 a Aneel instaurou a tomada de subsídios TS Nº 012/2021, com período para envio de contribuições de 30/6/2021 a 13/8/2021, cujo objeto foi obter subsídios para avaliar a necessidade de intervenção regulatória associada ao compartilhamento de instalações de transmissão, a qual possuía os principais temas para aprimoramento: i) Das delimitações do compartilhamento e das responsabilidades, ii) Da obrigatoriedade e do prazo para a celebração de CCI, iii) Dos compartilhamentos múltiplos, e iv) Do planejamento e da operação de instalações de transmissão compartilhadas.

A Figura 2 abaixo apresenta os principais instrumentos normativos vinculados com a regulamentação que tem impacto no tema de compartilhamento

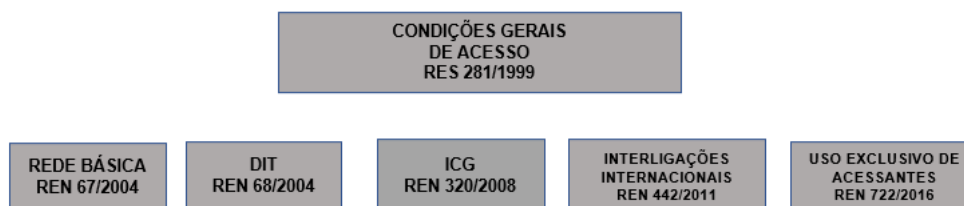


Figura 2: Principais regras de acesso ao sistema de transmissão por tipo de instalação. (Fonte ANEEL)

3.0 - CONTEXTO ATUAL DAS SUBESTAÇÕES COMPARTILHADAS – CASOS EXEMPLO

Como forma de ilustrar o contexto atual e a complexidade verificada nas subestações compartilhadas por vários agentes, cita-se como exemplo as subestações ALFA de 500/230 kV e BETA de 230/69 kV, cujas instalações tiveram o módulo geral originalmente implantados por uma transmissora (denominada transmissora original -To) e, sequencialmente, foram ampliadas por outras transmissoras, e por conexões de geradores. Foram alterados os nomes de subestações reais do SIN, para evitar vinculação direta com uma determinada concessionária de transmissão.

Nos diagramas unifilares apresentados nas figuras a seguir, observa-se a multiplicidade de agentes envolvidos e sua complexidade. No caso específico da subestação ALFA, Figura 3, houve a autorização através de leilão da transmissão pela ANEEL para ampliação dos barramentos no 500 kV, com a implantação de um segundo módulo geral por outra transmissora que não a original.

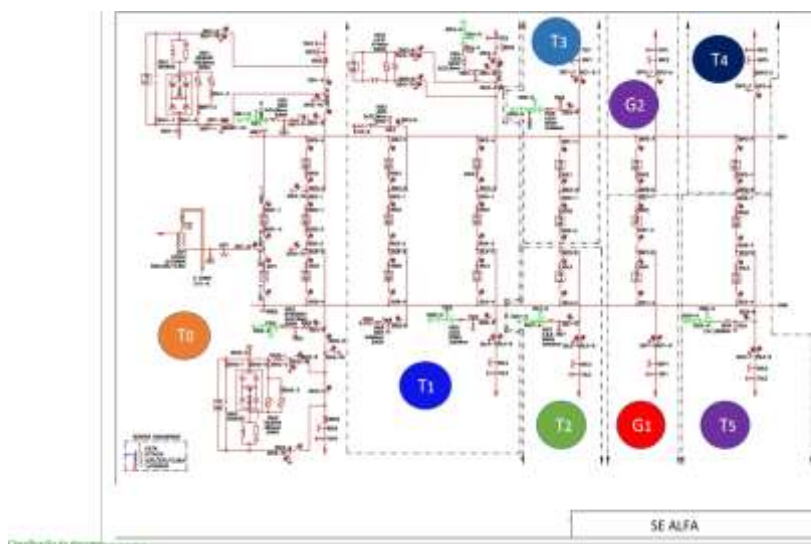


Figura 3 - Diagrama unifilar da subestação ALFA (Fonte: os autores)

No caso da subestação BETA, Figura 4, foi implantado um longo prolongamento do barramento em 230 kV, junto com a instalação de um novo módulo geral por outra transmissora, obras resultantes de leilão de transmissão da ANEEL. Em ambas as instalações, como não houve obrigatoriedade da doação dos novos ativos implantados, cada transmissora ficou responsável pela manutenção dos seus respectivos trechos.

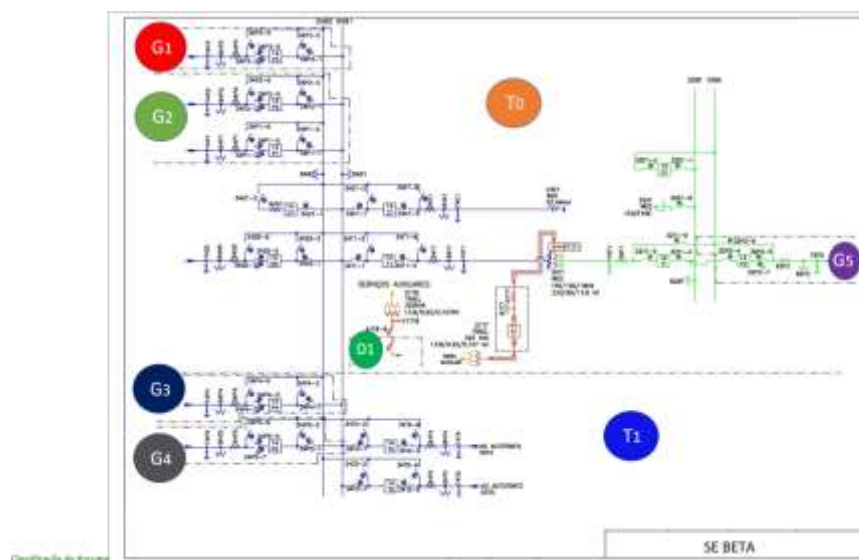


Figura 4 - Diagrama unifilar da subestação BETA (Fonte: os autores)

4.0 - PROBLEMAS ENCONTRADOS EM FUNÇÃO DO COMPARTILHAMENTO

Dentre as situações de compartilhamento de instalações de transmissão existentes no SIN há casos em que o compartilhamento envolve mais de dois agentes, como por exemplo dois agentes de transmissão, “Transmissora A” e “Transmissora B” que compartilham instalações de Infraestrutura Geral de uma mesma subestação tais como: malha de terra, barramentos, sistema de proteção diferencial de barras, disjuntor de interligação de barras, serviços auxiliares etc., com a celebração de um CCI entre essas transmissoras, para disciplinar esse compartilhamento.

Em seguida, com expansão do SIN e a realização de novos leilões, outras transmissoras passam a integrar esta mesma subestação implantando novas instalações, complementando sua Infraestrutura Geral da subestação compartilhada. Com isso, mais um agente passa a compartilhar a topologia da instalação original; neste caso, começam a se configurar situações de compartilhamentos múltiplos envolvendo vários agentes e concessões distintas numa mesma instalação.

Com o compartilhamento múltiplo de instalações, problemas começaram a surgir no setor de transmissão que não existiam quando apenas uma única transmissora era detentora da instalação. Dentre esses problemas destacamos:

- a. Dificuldades de negociação e formalização de instrumentos contratuais, CCI e CCT entre os agentes envolvidos quando de um novo acesso;
- b. Definição de qual agente transmissor deve ser o signatário do CCT com um novo acessante: se a “transmissora original” proprietária do módulo geral ou se a transmissora proprietária do trecho de barramento ao qual o acessante se conecta, independentemente do porte das instalações de conexão ou com a transmissora original. Em nossas consultas junto aos agentes de transmissão, verificamos a existência das duas situações;
- c. Não existe uma regra explícita para o rateio do montante financeiro devido para a aprovação de projetos e acompanhamento da implantação das alterações nos sistemas compartilhados, que envolvem duas ou mais transmissoras e este novo agente acessante (“triangulação”). Tal rateio vem sendo acordado bilateralmente entre as partes a depender do seu envolvimento em cada atividade decorrente do novo acesso;
- d. Na operação em tempo real, surgem algumas dificuldades de comunicação entre a “transmissora original” e os demais agentes, principalmente acessantes geradores, o que inclusive pode levar a necessidade de um período de tempo maior para a recomposição operacional de uma instalação. Em alguns casos a “transmissora original” acaba assumindo um papel de coordenação, tendo em vista que na maioria dos casos, normalmente essa possui uma “melhor estrutura” de profissionais e de sistemas na instalação;
- e. Conflitos entre agentes quanto à utilização de equipamentos reserva remunerados e disjuntores de interligação de barras por interesse sistêmico, envolvendo indisponibilidades nas instalações compartilhadas;
- f. Definição de delimitação de responsabilidades dos agentes associadas à prestação do serviço e à segurança das instalações;

Ressalta-se que os problemas têm sido resolvidos, à medida em que surgem e mediante entendimento entre os agentes de forma bilateral caso a caso, ou até mesmo com a necessidade de mediação da ANEEL.

5.0 - METODOLOGIA UTILIZADA

Para realização do trabalho, foi adotada a seguinte metodologia:

- Pesquisa das instalações compartilhadas de maior porte na Rede Básica e seleção de casos para uma análise mais detalhada;
- Análise do tratamento do tema nos contratos vigentes de conexão e de compartilhamento;
- Consulta, junto às empresas transmissoras que detém a concessão das subestações compartilhadas selecionadas, acerca dos problemas enfrentados na gestão dos sistemas de uso comum e soluções adotadas;
- Pesquisa junto ao Operador Nacional do Sistema - ONS acerca dos problemas identificados nas subestações compartilhadas em geral, devidos à ausência de um tratamento adequado dos sistemas de uso comum; e
- Elaboração de propostas para gestão dos sistemas de uso comum nas instalações compartilhadas.

6.0 - CONCLUSÕES - SUGESTÕES DE MELHORIAS

6.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Considerando o grande crescimento do número de agentes integrantes da Rede Básica de transmissão, é de se esperar que as situações de compartilhamento também aumentem de forma significativa, necessitando que, para os futuros casos, ainda não outorgados, seja estabelecida uma regulamentação estrutural, que garanta estabilidade e minimize os conflitos existentes, reduzindo inclusive a necessidade de mediação da ANEEL.

Para os casos existentes, em operação ou já outorgados, e em fase de implantação, pode ser ajustada a regulamentação vigente para minimizar os problemas identificados e possibilitar um adequado relacionamento entre os agentes envolvidos

Nessa linha de raciocínio, são caracterizadas as propostas de ações sobre este tema de compartilhamento em três eixos: (i) propostas de caráter geral; (ii) propostas dirigidas para os futuros casos de compartilhamento, ainda não outorgados e (iii) propostas para contornar os problemas existentes na situação vigente para os empreendimentos já outorgados (em operação ou em fase de implantação).

6.2 - PROPOSTAS DE AÇÕES DE CARÁTER GERAL

De forma geral, pode-se propor:

- i. Inclusão, nos estudos de planejamento da expansão da transmissão, em casos futuros de compartilhamento, inclusive indicando antecipadamente eventuais dificuldades a serem tratadas e/ou necessidades de tratamento especial para determinados casos;

- ii. Revisão da Resolução Normativa 815/2018 que trata do ressarcimento dos custos incorridos na implantação das modificações nas instalações e verificação de conformidade das especificações e dos projetos, em decorrência da conexão de outra transmissora a uma subestação ou linha de transmissão existente, de modo a considerar a participação de todas as transmissoras que compartilham instalações;
- iii. Que os Contratos de Conexão- CCT e de Compartilhamento-CCI conttenham o detalhamento das instalações compartilhadas e de eventuais ações necessárias para o adequado tratamento destes compartilhamentos;
- iv. Para o caso de equipamentos reserva compartilhados de subestações, é conveniente definir a nível de planejamento, a quantidade de equipamentos necessários para cada instalação para atendimento aos agentes transmissores presentes e futuros, bem como a viabilidade física de utilização destes equipamentos, pelos futuros transmissores. A regulamentação deste tema deve abordar dentre outros aspectos, questões de responsabilidade pela manutenção e impacto no seguro desses equipamentos; e
- v. Que os relatórios R4, que são elaborados com o objetivo de compor o edital dos leilões de transmissão, os quais apresentam as características técnicas e requisitos básicos das instalações existentes ou novas, envolvidas na expansão do sistema de transmissão a ser leiloada, conttenham maior detalhamento do compartilhamento de ativos, indicando as dificuldades e ações a serem adotadas. Também para o caso de equipamentos reserva compartilhados, é requerido um melhor detalhamento da viabilidade física de sua utilização.

6.3 - PROPOSTAS DE AÇÃO PARA OS CASOS DE FUTUROS COMPARTILHAMENTO, AINDA NÃO OUTORGADOS

6.3.1 - Transferência de ativos para a transmissora original

No texto do Relatório AIR 004/2020 da ANEEL, que é um dos documentos integrantes da Consulta Pública 013/2020, é citado no item 65 que: "Entendemos que caso o barramento de alguma forma permanecesse sob responsabilidade da transmissora que inicialmente o construiu, mesmo que as extensões fossem construídas por outras transmissoras ou acessantes, o problema deixaria de existir. No entanto, para fazer tal mudança na regra, seria necessário um estudo mais aprofundado do tema, o que não será possível fazer no escopo deste AIR."

Considerando que este assunto é passível de regulamentação, para garantir a integridade da propriedade e a segurança operacional da instalação, poderia ser estabelecido que o barramento, infraestrutura e equipamentos associados, fossem de responsabilidade de um único agente de transmissão. Desta forma, as novas outorgas, decorrentes de leilões e/ou autorizações, poderiam considerar a transferência do barramento, infraestrutura e equipamentos associados, à transmissora original, que inicialmente o construiu, fazendo jus a uma parcela adicional de Receita Anual Permitida- RAP para operação e manutenção das instalações transferidas.

Uma variante da proposta mencionada acima, seria a definição de uma transmissora responsável por cada nível de tensão de uma subestação.

6.3.2 - Estabelecimento de uma transmissora responsável pela instalação

Uma proposta que se faz sempre presente nas discussões sobre este tema é a possibilidade de se constituir formalmente uma transmissora (preferencialmente a transmissora original) como a responsável pela subestação, mesmo sem deter a propriedade da totalidade de seus ativos. Esta transmissora funcionaria como "sindica" da instalação, exercendo assim a coordenação sobre todos os assuntos envolvendo a expansão e a exploração da instalação, desde a aprovação de projetos, gerenciamento da implantação de novos ativos, e coordenação das atividades de operação que envolvam a participação de mais de um agente da instalação, especialmente intervenções.

Obviamente, esta função deverá ser estabelecida por regulamentação específica, especificando inclusive uma receita adicional dedicada para tal fim.

6.4 - PROPOSTAS DE AÇÃO PARA OS CASOS JÁ OUTORGADOS DE COMPARTILHAMENTO (EM OPERAÇÃO OU EM FASE DE IMPLANTAÇÃO)

Nesse tema, para tratamento dos casos existentes, pode-se propor que a regulamentação vigente seja adaptada, ressaltando que, para as instalações já em operação, pode-se incentivar o caráter bilateral e deixar a critério dos agentes envolvidos a decisão de adotar estas sugestões.

6.4.1 - Para os empreendimentos de acessantes (geradores, distribuidores e consumidores livres) já outorgados e ainda não contratados:

O Contrato de Conexão- CCT deve ser assinado entre o acessante e a transmissora original (detentora do módulo geral e da proteção diferencial de barra), mesmo que este acessante fisicamente se conecte a um trecho de barramento de propriedade de outra transmissora

6.4.2 - Para empreendimentos de acessantes (geradores, distribuidores e consumidores livres) já outorgados, contratados ou em fase de celebração dos contratos:

O Contrato de Conexão – CCT já assinado ou em fase de assinatura com a transmissora detentora do barramento ao qual o acessante se conecta, deve conter cláusula (ou constituir um anexo, tipo Acordo Operativo) que discipline seu relacionamento com a transmissora original (detentora do módulo geral e da proteção diferencial de barra), no que tange às instalações compartilhadas, abordando os seguintes aspectos: aprovação de projetos, acompanhamento de implantação de obras, comissionamento, relacionamento operacional, etc. Uma variante da proposta acima, seria constituir a transmissora original como parte relacionada e/ou interveniente neste Contrato de Conexão.

6.4.3 - Para empreendimentos de transmissão já outorgados e ainda não contratados:

O Contrato de Compartilhamento – CCI deve ser assinado entre a transmissora conectante e a transmissora original (detentora do módulo geral e da proteção diferencial de barra), mesmo que esta transmissora conectante fisicamente acesse um trecho de propriedade de outra transmissora, que executou a extensão do barramento.

6.4.4 - Para empreendimentos de transmissão já outorgados, contratados ou em fase de celebração dos contratos:

O Contrato de Compartilhamento– CCT já assinado ou em fase de assinatura com a transmissora detentora do barramento ao qual a transmissora conectante tem acesso, deve conter cláusula (ou constituir um anexo, tipo Acordo Operativo) que discipline seu relacionamento com a transmissora original (detentora do módulo geral e da proteção diferencial de barra), no que tange às instalações compartilhadas, abordando, entre outros, aspectos tais como: aprovação de projetos, acompanhamento de implantação de obras, comissionamento, relacionamento operacional. Uma variante da proposta acima, seria constituir a transmissora original como parte relacionada e/ou interveniente neste Contrato de Compartilhamento.

Saliente-se que as sugestões aqui formuladas não devem alterar os prazos estipulados para assinatura dos contratos CCT e CCI, de modo a não prejudicar o cronograma de implantação dos acessantes, devendo ser firmados aditivos para abrigar as modificações propostas

DADOS BIOGRÁFICOS



Roberto José Ribeiro Gomes da Silva, engenheiro eletricitista, formado pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, com Especialização em Sistemas de Potência pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG e pela General Electric dos Estados Unidos da América. Trabalhou na CHESF de 1971 a 1998, onde ocupou diversos cargos nas áreas de Operação, Manutenção, Projeto, Planejamento de Sistemas Elétricos e Corporativa. Foi Diretor do Operador Nacional do Sistema - ONS, desde o seu início em 1998 até 2012, quando passou a atuar como consultor independente para o setor elétrico, através da empresa ELAN Consultores, da qual é Sócio Diretor

(2) OSVALDO LEITE SIMÕES DE PAIVA
Osvaldo Leite Simões de Paiva (E-mail: opaiva54@gmail.com). Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica de Engenharia da Fundação de Ensino Superior de Pernambuco (FESP), no período de 1973 a 1977. Trabalhou na CHESF entre 1998 e 2018 em diversas Áreas dos Sistemas de Potência em Transmissão de Energia. Possui vários artigos publicados em foros Nacionais e Internacionais de Transmissão de Energia Elétrica. Atualmente, atua como Consultor Técnico na Área de Acessos e Conexões à Rede Básica de Agentes Geradores, Transmissores e Distribuidores de Energia Elétrica.

(3) CARLOS AUGUSTO RESCIGNO DE OLIVEIRA
Carlos Augusto Rescigno de Oliveira (carlosro@chesf.gov.br) é atualmente engenheiro da CHESF na área regulatória e atua como coordenador junto a Abrate em atividades de Consultas Públicas envolvendo acesso e compartilhamento de instalações de transmissão. Possui graduação em Engenharia Elétrica (1995) UFPE, MBA em Gestão da Tecnologia da Informação - UPE/ITECI (2001) e MBA em Gestão do Setor Elétrico – FGV/ UNISE- Eletrobrás (2019) e Extensão em Regulação da Transmissão - UNISE – Eletrobrás (2011). Exerceu por 10 anos na CHESF atividades de gestão de contratos de transmissão e por 5 anos o cargo de assessor na Diretoria de Operações da Chesf (2016-2019).

(4) PAULO ANTÔNIO CASTELLAR DE CASTRO
Paulo Antônio Castellar de Castro (pcastro@chesf.gov.br) é atualmente engenheiro da CHESF. Possui graduação em Engenharia Elétrica (1984) pela Universidade Federal de Pernambuco e em Administração de Empresas (1991) pela Universidade de Pernambuco, Especialização em Administração Financeira (1992) pela Universidade de Pernambuco, participação no Hubert H. Humphrey Fellowship Program, na University of Minnesota – EUA (1998/1999) e MBA em Gestão de Empresas (2005) pela Fundação Getúlio Vargas. Foi Vice-presidente do Comitê de Energia da AMCHAM Recife (2013/2014). Atua há 12 anos na CHESF como gestor do processo de acessos de novos agentes ao SIN.