



**XXIV SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

CB/GTL/07

22 a 25 de outubro de 2017
Curitiba - PR

GRUPO – XV

GRUPO DE ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÃO PARA SISTEMAS ELÉTRICOS - GTL

OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO DA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES PARA O SETOR ELÉTRICO

**Mateus Dias
NETCON**

**Cristiano Ferraz
NETCON**

**Ewerton Figueiroa
NETCON**

**Gabrielle Muniz
NETCON**

RESUMO

O Gerenciamento de Apoio ao Marco Regulatório de Sistemas de Telecomunicações envolve um sem número de atividades de cadastramento, atualização, gestão e execução técnica. É necessário manter perfeitamente atualizado o cadastro dos recursos, acompanhar as mudanças na legislação e regulamentos, atentar para os prazos de vencimento e renovação de licenças, garantir a aderência dos projetos aos padrões normativos, tomar decisões quanto à necessidade de medições e criar um sistema onde a visibilidade do estado do licenciamento e o acesso à documentação seja imediato e eficaz.

Empresas com redes de telecomunicações extensas devem assumir o Marco Regulatório como uma de suas prioridades, visto que, conforme previsto na Lei Geral das Telecomunicações e demais regulamentos, os Órgãos Reguladores possuem atribuição de fiscalização e, caso necessário, autuação e multa aos responsáveis. Em cenários mais graves, é prevista desativação de toda a unidade onde seja detectada uma não conformidade, o que pode acarretar enorme dano a tais empresas.

PALAVRAS-CHAVE

Licenciamento, Gestão, Legislação, Documentação, Espectro.

1.0 - INTRODUÇÃO

O Gerenciamento de Apoio ao Cumprimento do Marco Regulatório de Redes e Recursos de Telecomunicações envolve um sem número de atividades de cadastramento, atualização, gestão e execução técnica. É necessário manter perfeitamente atualizado o cadastro dos recursos, acompanhar as mudanças na legislação e regulamentos, atentar para os prazos de vencimento e renovação de licenças, garantir a aderência dos projetos aos padrões, tomar decisões quanto à necessidade de medições e criar um sistema onde a visibilidade do estado do licenciamento e o acesso à documentação seja imediato e eficaz.

Além dessas atividades, é preciso contar com processos de auditoria e verificação da execução correta das atividades. A complexidade das atividades desenvolvidas exige um enfoque sistêmico que garanta a correta execução do cumprimento com o menor custo e a maior eficiência possíveis.

Os autores desenvolveram um trabalho de sistematização desse acompanhamento para grandes empresas com redes extensas e tecnicamente diversas de missão crítica, obtendo uma maior eficiência operacional, uma redução

de custos operacionais, uma maior acessibilidade à documentação e uma prevenção absoluta de multas e penalidades pelo não cumprimento das normas.

Neste trabalho, com base na experiência prática dos autores com essas atividades ao longo dos anos e da implementação por eles feitas em empresas concretas, analisam-se as atividades e propõe-se uma estrutura funcional, recursos procedurais, documentais e informáticos e um conjunto de procedimentos que têm por finalidade garantir que todo o processo de licenciamento seja efetuado da maneira mais precisa, exata e eficiente possível e ao menor custo possível.

2.0 - ATIVIDADES TÉCNICAS E DE GESTÃO

O processo de licenciamento de estações de telecomunicações envolve uma série de atividades técnicas, baseadas em documentos normativos emitidos por Órgãos Reguladores no Brasil, em maior escala representados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e em menor escala pela Marinha do Brasil e pelo Comando da Aeronáutica.

Tão importante quanto tais atividades técnicas são as atividades de gestão do processo de obtenção de licenças controle de documentação relativa à regulamentação de sistemas. Conforme previsto na Lei Geral das Telecomunicações, de 16 de julho de 1997, a ANATEL possui a atribuição de fiscalizar estações de telecomunicações sempre que julgar necessário. A fim de evitar multas e sanções, faz-se necessário um controle fino de toda documentação cuja presença é obrigatória para um equipamento em operação.

Neste contexto, destacam-se as seguintes atividades:

2.1 Elaboração de Estudos de Espectro

O espectro de radiofrequências é um bem finito, público e oneroso que exige utilização disciplinada, de modo que haja uma harmonização de serviços e compatibilidade eletromagnética, minimizando possíveis interferências entre os diversos usuários. O fenômeno de Interferência é fator limitante para a performance de sistemas que utilizam o espectro radioelétrico para comunicação, visto ser um dos principais responsáveis pela queda na disponibilidade do enlace.

A interferência ocorre quando um determinado serviço é interrompido ou sofre degradação por efeito da presença de um sinal não desejado. Portanto, é necessário garantir que os sistemas de telecomunicações que entrarão em operação estejam expostos a valores mínimos de degradação. Adicionalmente, é necessário garantir que estes novos sistemas não degradem outros sistemas já em funcionamento, conforme ilustrado na Figura 1.

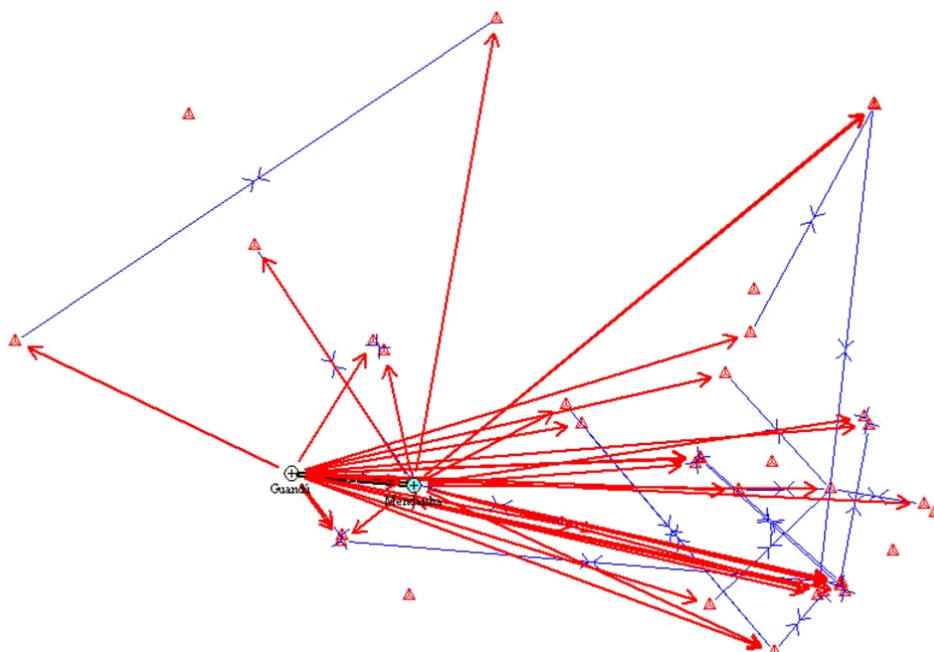


Figura 1 – Representação do fenômeno de interferência em sistemas de rádio comunicação

A realização de tais estudos baseia-se em recomendações da União Internacional de Telecomunicações (*International Telecommunication Unit – ITU*), mais especificamente do setor de Radiocomunicação, denominado (ITU-R). Dada o alto volume e complexidade dos cálculos envolvidos neste tipo de análise, usualmente utilizam-se softwares de pedição de cobertura.

2.2 Auditorias de Legalização

De forma preventiva, sugere-se a realização de auditorias internas objetivando-se simular a vistoria possivelmente realizada pela Agência. Com isso, espera-se que quaisquer irregularidades presentes sejam devidamente verificadas e corrigidas, tendo suas licenças para funcionamento corrigidas junto à ANATEL.

A complexidade desta tarefa aumenta significativamente em cenários onde companhias possuem um extenso parque de equipamentos de telecomunicações. O ambiente operacional é altamente dinâmico, e nem sempre a regulamentação é uma prioridade para os responsáveis. Logo, as auditorias internas devem ser realizadas periodicamente.

Durante as atividades de auditoria, sugere-se a verificação de todos os parâmetros contidos na licença. Dependendo do serviço ao qual se destina a mesma, um conjunto distinto de parâmetros é encontrado. Como exemplo, para uma licença referente a uma sistema para radiocomunicação na faixa SHF (*Super High Frequency*) para o Serviço Limitado Privado, constam os parâmetros de:

- a) Endereço;
- b) Coordenadas Geográficas;
- c) Altura de antena de transmissão;
- d) Frequência de operação;
- e) Azimute;
- f) Ganho da antena de transmissão;
- g) Potência de transmissão;
- h) Tipo de antena de transmissão
- i) Polarização

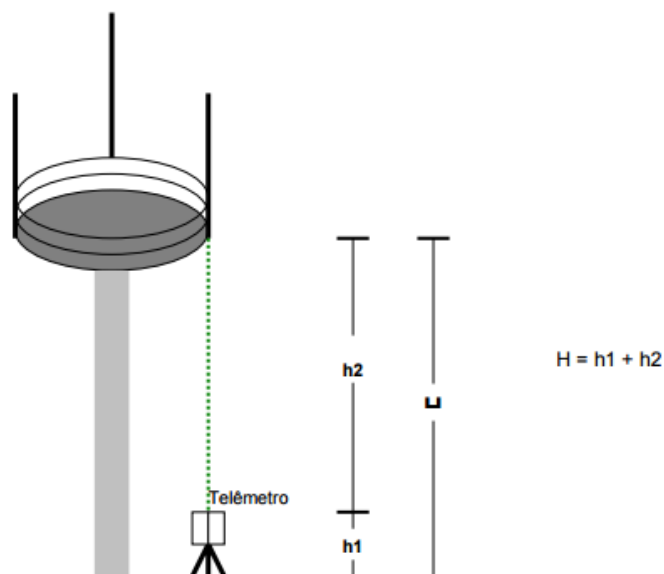


Figura 2 - Procedimento para medição de altura de antena

Adicionalmente, é parte do escopo das referidas auditorias de legalização a verificação de presença e conformidade de Laudos Radiométricos atestando aderência ao especificado pela Resolução nº 303, de 2 de julho de 2002, onde encontra-se o Regulamento sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos. Este tópico encontra-se em significativa evidência na disciplina de Marco Regulatório após a publicação da Lei nº 11934, contendo os valores limites de exposição segundo recomendação da Organização Mundial de Saúde. Como evidência da preocupação da ANATEL sobre o tema, pode-se destacar a publicação da Consulta Pública nº 14 de 2016.

Assim sendo, é fundamental que as empresas estejam atentas à importância da presença de Laudos Radiométricos em toda estação de telecomunicações onde ocorra irradiação de Radiofrequências. A elaboração deste tipo de relatório é complexa, exigindo profundo conhecimento das características técnicas de cada tipo de sistema de telecomunicações, bem como um alinhamento ao exigidos pelos Órgãos Reguladores.

2.3 Licenciamento de Estações de Telecomunicações via SITARWEB

Dada a obrigatoriedade de presença de Licença para Funcionamento de Estações de Telecomunicações, todas as empresas que possuam este tipo de infraestrutura devem ter os meios para sua obtenção. A seguir é apresentado na Figura – 3 um fluxograma com o processo de licenciamento.

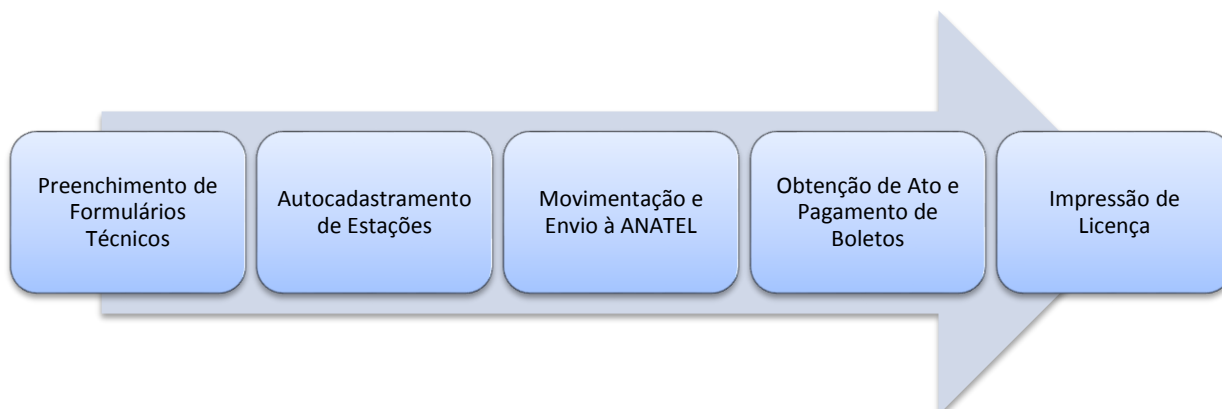


Figura 3 - Processo de Licenciamento de Estações

O primeiro momento para obtenção da referida licença consiste na elaboração de formulários técnicos descrevendo o sistema de telecomunicações a ser implantado, contendo desde o código de homologação dos equipamentos até a maneira como cada elemento do sistema se comunicará com os demais.

O processo de obtenção de uma licença para funcionamento de estação de telecomunicações junto à ANATEL inclui o cadastramento das informações técnicas da mesma no banco de dados da Agência, parte do *Sistema de Informações Técnicas para Administração das Radiocomunicações (SITARWEB)*. Para isto, é necessário conhecimento específico sobre a interface, visto que a mesma não ser de fácil utilização.

Figura 4 – Autocadastramento de estações

Terminado o autocadastramento, deve ser realizada movimentação das estações para análise da ANATEL. Não havendo pendências, será emitido o Ato de Autorização e disponibilizado o respectivo boleto.

2.4 Gestão da Documentação e Acompanhamento de Processos junto aos Órgãos Reguladores

Uma vez realizado todos cadastramento necessário junto a ANATEL, é necessário realizar um acompanhamento dos processos em aberto junto ao Órgão. Com isso, recomenda-se a elaboração de relatório com o objetivo de trazer atualizações quanto aos status dos processos existentes, em andamento ou encerrados. Estas informações fornecem uma visão global dos processos, alertando quanto às ações necessárias.

Como descrito no item anterior, o licenciamento de estações de telecomunicações é realizado em diferentes etapas, cuja duração e detalhamento diferem para cada tipo de sistema. Com isso, o referido acompanhamento torna-se mais importante, principalmente quando se leva em conta a existência de emissão de boletos e a importância de acompanhamento de pagamentos devidos.

2.5 Vigilância Estratégica de Telecomunicações

Outra prática recomendada consiste na elaboração de relatórios sobre as alterações na disciplina que possam vir a afetar os projetos e sistemas em operação. Busca-se, portanto, antever impactos ao planejamento da utilização do espectro radioelétrico e outras atividades afins.

Os principais tópicos de interesse, representando a fonte das pesquisas realizadas para elaboração de tal pesquisa são:

- a) Consultas Públicas, publicações de atos e novas resoluções da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);
- b) Alterações nas Instruções do Comando da Aeronáutica (ICA);
- c) Alterações na Norma de Autoridade Marítima (NORMAM);
- d) Publicações do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações;
- e) Outros itens julgados relevantes.

De posse destas informações, o leitor encontra-se ciente das novidades e alterações na esfera de regulamentação de Telecomunicações, sendo capacitado a posicionar-se estrategicamente da forma que julgar conveniente.

3.0 - CONCLUSÃO

A excelência na disciplina de Marco Regulatório representa um considerável desafio às empresas, principalmente as que possuem extensa rede de telecomunicações situadas em diferentes pontos do território nacional. Tal desafio, entretanto, deve constituir uma das diretrizes da empresa, visto o alto risco envolvido em caso de negligência, o que pode acarretar prejuízo ao patrimônio e à imagem de uma empresa.

Destaca-se aqui que a atuação na disciplina de Marco Regulatório exige conhecimentos específicos tanto no âmbito técnico de telecomunicações quanto no normativo, fazendo-se necessária atualização contante nestes dois aspectos. Nesse contexto, o corpo técnico da NETCON encontra-se altamente capacitado para definir os processos e práticas de execução necessários para minimizar os riscos regulatórios aos quais estão expostas empresas com infraestrutura de telecomunicações.

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) **LEI Nº 9.472, DE 16 DE JULHO DE 1997** - Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995.

(2) **Manual de Autocadastramento – Sitar Web, Sistemas de Telecomunicações - STEL - ANATEL**

(3) **Manual do Agente de Fiscalização – ANATEL**

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Ewerton de Oliveira Figueirôa, Caruaruense, nascido em 04/09/1990, Engenheiro de Telecomunicações formado pela Universidade de Pernambuco em 2013. Pós-graduado em Gestão de Projetos pela Universidade de Católica de Pernambuco em 2015. Atualmente é Mestrando em Engenharia de Sistemas pela Universidade de Pernambuco. Trabalhou na empresa OI nos anos de 2011 e 2012, alocado ao plano Ultra Banda Larga. Atuou como Engenheiro de Telecomunicações na Netcon Ltda nos anos de 2013 e 2014. Atualmente exerce o cargo de Coordenador de Projetos na mesma empresa. Coordena a elaboração de projetos de transmissão óptica, WDM, SDH, PDH, Cabeamento Estruturado, OPLAT e CFTV para diversos empreendimentos de empresas de energia elétrica dentre estas Abengoa, Chesf, Eletronorte e State Grid. Atuou no projeto de telecomunicações das subestações construídas para realização da transposição do Rio São Francisco. Prestou serviços na Refinaria Abreu e Lima da Petrobrás para os consórcios Alusa, Camargo Correa e Conest, referente aos sistemas de automação. Tem experiência na fiscalização e acompanhamento de obras para implantação e testes de cabos ópticos OPGW.



Cristiano Henrique Ferraz, Engenheiro de Telecomunicações formado pela Universidade Federal Fluminense em 1978. Atuou como engenheiro de desenvolvimento na sede da Wandel & Goltermann (Alemanha) até 1985, e a suas atividades técnico-docentes acrescentou a posição de gerente regional para a área norte da América Latina no período de 1986-1989. Desde maio de 2010, atua como consultor sênior da empresa Netcon Ltda – Engineering Excellence, presente no Brasil e nos demais países da América Latina. A Netcon é dedicada a soluções de engenharia e consultoria sobre as mais recentes tecnologias utilizadas em telecomunicações e sobre a operação comercial de serviços de telecomunicações. O engenheiro Ferraz tem atuado como professor convidado dos cursos de pós-graduação e MBA em telecomunicações e extensão de várias universidades latino-americanas. Entre outras atividades, atuou como consultor junto à Petrobras e à Chesf, e criou e ministrou cursos de atualização para várias empresas do continente. Em tempos recentes, o engenheiro Ferraz vem-se dedicando, principalmente, às novas tecnologias de redes ópticas e à estruturação da operação comercial de serviços de telecomunicações para utilities. Ele é coautor de livros sobre Ethernet e Carrier Ethernet a serem publicados em breve no Brasil pela Editora Ciência Moderna.