

Automatização de teste em roteadores conforme RFC 7084 para certificação na Anatel

Atividade A8 - Disciplina de TCC290009

Ronaldo Borges

Estudante do Curso de Engenharia de Telecomunicações

Semestre 2019-1

1 Introdução

A Anatel (Agência Nacional de telecomunicações) foi criada em 1997 na competência de agência reguladora nos setores de telefonia fixa e celular. Sua missão é regulamentar e fiscalizar o uso do espectro eletromagnético, assegurar a interoperabilidade entre os dispositivos certificados, garantir a segurança e saúde do consumidor, coibir que os equipamentos interfiram entre si (ANATEL, 1997). Em suma, seu papel é contribuir para o desenvolvimento tecnológico de Brasil. Existem outras agências internacionais que realizam a mesma atividade que a Anatel, como por exemplo, a americana FCC (*Federal Communications Commission*) que opera no Estados Unidos e bsgroup no Reino Unido. Cada agência estabelece uma série normas funcionais, elétricas, ópticas, mecânicas e climáticas de acordo com as características do produto. Entretanto, as agências reaproveitam a maioria das normas afim de criar um sistema padronizado de avaliação produtos. Por exemplo, um produto certificado nos Estados Unidos funcionará em território brasileiro pois a Anatel se baseia no mesmo escopo de normas da FCC para definir os requisitos de certificação de produtos comercializados no Brasil. Tanto que a agência nacional permite a homologação, por Declaração de Conformidade, na qual é possível apresentar uma certificação estrangeira, aceita pela Anatel, em substituição aos relatórios de ensaio nacionais para produtos categoria II de uso próprio, desde que não se conecte na rede elétrica (ANATEL, 2018).

No entanto, mesmo baseado em normas internacionais, antes de publicar uma norma internacional, a Anatel as submete a consulta pública, e os atos são levados ao conselho da agência para tomadas de decisões relativas. Resultando em normas nacionais chamadas de resolução, cujo visa atende alguns aspectos regionais de fornecimento de energia, espectro, etc. Salvo exceções, as agências buscam se basear no mesmo conjunto de normas técnicas para garantir o funcionamento dos dispositivos em qualquer país. Com exemplo, resoluções importantes da Anatel para certificação de produtos de telecomunicações são: 506 (Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita), 442 (Compatibilidade eletromagnética), 529 (segurança elétrica). Todas elas são dependentes de normas europeias e americanas da IEC (*International Electrotechnical Commission*) e ITU-T (*International Telecommunication Union*).

1.1 A Homologação segundo as regras da Anatel

A Anatel, separa em três categorias, I, II e III para definir os requisitos técnicos e procedimentos de ensaios aplicáveis (ANATEL, 2018):

Categoria I: equipamentos terminais destinados ao uso do público em geral para acesso a serviço de telecomunicações de interesse coletivo (Ex.: telefone celular, baterias para telefone celular, cabos para uso residencial, etc.).

Categoria II: equipamentos não incluídos na definição da Categoria I, mas que fazem uso do espectro radioelétrico para transmissão de sinais (Ex.: antenas, equipamentos com interfaces WiFi, bluetooth, etc.).

Categoria III: quaisquer produtos ou equipamentos não enquadrados nas definições das Categorias I e II, cuja regulamentação seja necessária à: garantia da interoperabilidade das redes de suporte aos serviços de telecomunicações; confiabilidade das redes de suporte aos serviços de telecomunicações; ou garantia da compatibilidade eletromagnética e da segurança elétrica (Ex.: equipamentos e materiais utilizados nas redes das prestadoras de serviço de telecomunicação).

O processo de definição em qual das categorias citadas e os requisitos técnicos aplicáveis ao um produto, por delegação da Anatel, é responsabilidade da OCDs (Organismo de Certificação Designado)(ANATEL, 2015). Adicionalmente, tem o papel avaliar a conformidade dos relatórios técnicos de conformidade para produtos telecomunicações, no âmbito de certificação compulsória.

Portanto, para obtenção da certificação compulsória é feita, a primeira etapa é fazer uma consulta junto à OCD. Para exemplificar, no caso de uma ONT (Optical Network Terminal), cujo produto é constituído de porta FXS, GPON, WiFi, fonte de alimentação, Ethernet LAN. A OCD classificará categoria I por possuir interface(GPON) para conexão com a operadora e definirá os seguintes ensaios de conformidade: Resolução 442, 506, IPv6, SIP, FXS e GPON.

1.2 A RFC 7084 - ensaios para IPv6

Em 19 de fevereiro de 2014 a Anatel criou um grupo de trabalho com o objetivo de coordenar as atividades necessárias à adoção do protocolo IP versão-6 (ANATEL, 2014). No ano de 2019, foi incluído o ensaio de IPv6 (*Internet Protocol version 6* aos demais ensaios dos produtos de categoria I. a Anatel criou um comitê para estudo de transição do IPv4 para IPv6. Composto por representantes das Operadoras e NIC(Núcleo de Informação e Coordenação) afim de definir o método de transição, e quais normas seriam utilizadas para verificação de conformidade na nova versão do protocolo nos telefones IP e roteadores. A Anatel se baseou nas RFC 7084 (*Request For Comments* e incluiu este ensaio aos produtos que possuem interface com a operadora.

1.3 motivações

Muitas empresas nacionais estão despreparadas para ensaios de certificação do IPv6 e os ensaios de desenvolvimento afim de verificar a compatibilidade com a RFC 7084 custam em torno de 10 mil reais/teste , e o próprio software de validação em torno de R\$ 80000. ?? O Software é um aplicativo que analisa os pacotes IPv6 transmitidos e recebidos por duas interface de rede acopladas em um computador.

Motivado pela recente inclusão dos requisitos de IPv6 a roteadores para obtenção da certificação compulsória da Anatel, as dificuldades e os custos para empresas em desenvolver o protocolo nos seus produtos, o objetivo do TCC será criar um sistema de validação conforme a norma RFC 7084 (SINGH et al., 2013). De forma proporcionar ao IFSC de ser um centro de ensaios de pré-desenvolvimento dos requisitos IPv6 solicitados pela Anatel.

1.4 objetivos

2 Metodologia e cronograma

1. Elaboração da proposta de TC.
2. Estudo detalhado dos cenários de teste com IPv6.
3. Definição do fluxo de testes segundo uma máquina de estados.
4. Criação da rotina de validação do primeiro cenário segundo a RFC usando linguagem C.
5. Aplicação da rotina sobre equipamento com comportamento conhecido de falha e não em cenário controlado.
6. Implementação das demais rotinas para conclusão de todos os ensaios de validação.

7. Uso de equipamento homologado com versões de firmware previamente ensaiadas na ANATEL com resultados conhecidos visando validar todas as rotinas implementadas.
8. Escrita do TC I.
9. Desenvolvimento automação das rotinas.
10. Teste e correções.
11. Escrita do TC II.

	2019					2019				
	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

3 anexos

4 referencias

Referências

ANATEL. *Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997*. 1997. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/legislacao/leis/2-lei-9472>>.

ANATEL. *Grupo de Trabalho para implantação do protocolo IP- Versão 6 nas redes das Prestadoras de Serviços de Telecomunicações*. 2014. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=325769&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=325769.pdf>>.

ANATEL. *Organismos de Certificação Designados (OCD)*. 2015. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/organismos-de-certificacao-designados-ocds>>.

ANATEL. *Homologação de produtos de telecomunicações importados para uso próprio*. 2018. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/orientacoes/forum-de-certificacao/2-uncategorised/431-importacao-para-uso-proprio>>.

SINGH, H. et al. *Basic Requirements for IPv6 Customer Edge Routers*. [S.l.], 2013.

5 Conclusões