

QUALIDADE NOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

1. Introdução

O panorama actual de prestação de serviços de telecomunicações, com a crescente abertura à concorrência em todos os segmentos de mercado, faz da "qualidade" um objectivo central dos diferentes intervenientes:

- os clientes utilizam-na como referência do serviço que contrataram e como factor de decisão quanto à eventual mudança de fornecedor;
- os operadores tentam melhorá-la por forma a atrair novos clientes e fidelizar os existentes;
- os órgãos de regulamentação procuram medi-la para garantirem que os parâmetros das licenças concedidas estão a ser cumpridos.

Com o aumento da complexidade e da sofisticação dos serviços, os conceitos de qualidade tornam-se mais difíceis de definir e quantificar obrigando a um esforço metodológico importante.

Nos pontos seguintes são apresentados alguns conceitos fundamentais associados à qualidade nos serviços de telecomunicações, assim como considerações relativas à qualidade das redes e equipamentos terminais.

2. Conceitos de Qualidade nos Serviços de Telecomunicações

2.1 Conceitos

Existem dois conceitos associados à problemática da qualidade num serviço de telecomunicações: a Qualidade de Serviço (QoS) e o Desempenho do Sistema (DS).

A Qualidade de Serviço (QoS) é o conjunto de atributos percebidos pelo utilizador, medida por parâmetros com valores objectivos ou subjectivos.

O Desempenho do Sistema (DS) é o conjunto de atributos que caracterizam o sistema que suporta o serviço, medido pelo fornecedor do serviço com parâmetros objectivos.

É normal na prática existir confusão entre estes dois conceitos e designarem-se os parâmetros que os caracterizam genericamente por parâmetros de qualidade de serviço.

Embora existam parâmetros abrangidos pelos dois conceitos, a grande diferença consiste no facto da QoS ser percebida pelo utilizador, enquanto o DS é visível e medido apenas pelo fornecedor do serviço.

A fronteira entre parâmetros objectivos e subjectivos de QoS é por vezes difícil de definir. Como exemplos de parâmetros objectivos de QoS podemos indicar a taxa de erros e o atraso numa determinada ligação, enquanto a facilidade de utilização do equipamento terminal e o seu design são claramente parâmetros subjectivos de QoS. As facilidades de operadora ou a qualidade da imagem situam-se entre o objectivo e o subjectivo.

Os parâmetros subjectivos são normalmente determinados através de inquéritos e sondagens aos utilizadores do serviço.

Toma-se cada vez mais frequente a inclusão de parâmetros objectivos de QoS no contrato de fornecimento do serviço.

Um outro conceito definido pelo CCITT que pode ser confundido com QoS é o conceito de Grau de Satisfação (DoS). O DoS é contudo diferente da QoS pois abrange aspectos como o custo, a necessidade do serviço, a capacidade de pagamento, a legalidade, a moda, etc.

O Desempenho do Sistema (DS), no qual se inclui o desempenho da rede, corresponde à observação por parte do operador da forma como o serviço está a ser fornecido. Esta observação baseia-se sempre em parâmetros objectivos, medidos pelos sistemas de supervisão e controle e pelos mecanismos de gestão e organização do operador.

Como exemplos de parâmetros de DS podem citar-se a disponibilidade de uma artéria, a perda num feixe, a eficácia das chamadas, o número de avarias ou os tempos de reposição do serviço.

Quer os parâmetros de QoS quer os parâmetros de DS são planeados e posteriormente medidos e controlados.

2.2 Modelo Cronológico

Uma forma de conseguir estruturar e manipular melhor os conceitos e parâmetros associados à qualidade de um serviço de telecomunicações é separá-los cronologicamente.

Os aspectos de qualidade têm que ser considerados em todas as fases do ciclo de vida de um serviço, desde a sua concepção, instalação, operação e abandono, isto é, abrangendo um período de vários anos.

O serviço é então fornecido a um determinado cliente, por um período de meses ou anos, tendo este fornecimento associado um conjunto de parâmetros de qualidade tais como a lista de espera, o tempo de reparação de avarias, a qualidade da facturação, o atendimento, etc.

Por último, a utilização do serviço, tipicamente através da realização de chamadas, que duram segundos ou minutos, tem associados parâmetros de qualidade tais como o tempo de estabelecimento da chamada, a taxa de erros, o atraso, o eco, etc.

3. A Qualidade da Rede e dos Equipamentos Terminais

A qualidade das redes e dos equipamentos terminais determinam em larga medida a qualidade final dos serviços de telecomunicações.

3.1 Aspectos ligados às redes

A qualidade da rede resulta da qualidade das suas componentes essenciais: Rede de Cliente, Rede Exterior, Comutadores, Equipamentos e Suportes de Transmissão e Equipamentos de Energia.

Para além da qualidade individual das componentes, é necessário que exista um dimensionamento adequado aos fluxos de tráfego, um plano de securização que garanta uma boa disponibilidade e uma rede de supervisão que recolha e trate a informação relativa a alarmes e fluxos de tráfego, por forma a permitir uma actuação em tempo útil. Os sistemas de informação, em particular os relacionados com os cadastros das infraestruturas de suporte, são fundamentais para garantirem a rápida identificação e localização dos pontos de perturbação da rede.

A organização das equipas de manutenção, quer ao nível de competências, quer ao nível da implantação no terreno, é fundamental para a garantia de uma qualidade da rede adequada.

Com o aparecimento de múltiplos operadores e fornecedores de serviços, os aspectos contratuais com base em parâmetros de qualidade assumem uma importância cada vez maior e com grande impacto ao nível das potenciais perdas de receita.

Deve ainda referir-se que cada vez mais os fornecedores de serviços são eles próprios clientes de serviços de telecomunicações, sendo a qualidade de serviço oferecida ao utilizador final o resultado de uma cadeia complexa de factores de ordem técnica, humana e organizativa.

3.2 Aspectos ligados aos Equipamentos Terminais

Os equipamentos terminais têm uma elevada contribuição para a qualidade de um serviço de telecomunicações. Um equipamento terminal com limitações ou deficiências de funcionamento origina, quase sempre, a prestação de um serviço de má qualidade mesmo que toda a restante envolvente se caracterize por elevados padrões de qualidade.

Pode afirmar-se que um equipamento terminal contribui positivamente para a qualidade do serviço onde intervém desde que:

- garanta um correcto interfuncionamento com a rede onde está instalado;
- garanta um correcto interfuncionamento com os outros equipamentos terminais envolvidos na comunicação;
- proteja convenientemente, em termos eléctricos, tanto o utilizador do equipamento como a própria rede e os trabalhadores do operador;

- garanta um nível de imunidade radioelétrica que lhe permita um correcto funcionamento quando instalado em ambientes poluídos, em termos electromagnéticos.

Um equipamento terminal aprovado, deveria naturalmente, garantir o cumprimento das condições indicadas, contribuindo assim, dum modo decisivo, para a qualidade de serviço que proporciona.

A realidade, no entanto, não é essa. As exigências fundamentais para aprovação resumem-se hoje, praticamente, à verificação por ensaios, do interfuncionamento do produto com a rede, recorrendo-se a requisitos mínimos, designados por essenciais, contidos em especificações técnicas nacionais ou harmonizadas a nível europeu. As questões de protecção são hoje minimizadas, bastando uma simples declaração de conformidade, por parte do fabricante, para evidenciar a adequação do produto.

Assim, para além de aprovados, os equipamentos terminais deveriam ser certificados relativamente a normas e especificações que garantam o interfuncionamento, a fiabilidade, a durabilidade e a resistência mecânica dos mesmos, contribuindo decisivamente para a qualidade de serviço.

4. Conclusão

Abordou-se sucintamente a problemática da qualidade nos serviços de telecomunicações, através de uma apresentação dos conceitos mais utilizados e dos aspectos relevantes ao nível das redes e dos equipamentos terminais.

A qualidade, é sem qualquer dúvida, um dos factores críticos para a diferenciação e sobrevivência no mercado dos serviços de telecomunicações, garantindo a competitividade dos operadores e fornecedores de serviços.

Após a fase de expansão e modernização da rede nacional de telecomunicações, ocorrida nos últimos anos, a melhoria da qualidade e a diminuição do custo dos serviços constituem objectivos fundamentais na estratégia dos operadores e fornecedores de serviços.

5. Referências Bibliográficas

The Management of Telecommunications Networks
"Quality of Service Mappings"
Don Cochrane(Cray Communications)
Ellis Horwood 1992

Plano de Operação e Manutenção 1994/1996
Telecom Portugal

Autor da comunicação

Nome: PAULO MANUEL NAMORADO NORDESTE

Licenciado em Engenharia Electrónica pela Universidade de Coimbra. Master of Sciences in Electrical Engineering pela Universidade de Essex, U.K.. Curso de Pós-Graduação em Gestão de Empresas pela Escola de Comércio Solvay da Universidade Livre de Bruxelas. Até 1986 é Chefe de Divisão de Engenharia de Tráfego, no Centro de Estudos de Telecomunicações dos CTT, em Aveiro. Entre 1986 e 1990 é Funcionário Científico na DGXIII-F da CEE, programa RACE.

Foi Assistente Eventual do Departamento de Engenharia Electrotécnica e Telecomunicações da Universidade de Coimbra, até 1986. Entre 1981 e 1984 foi responsável pela disciplina de "Planeamento de Redes de Telecomunicações" do Curso de Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computadores do Instituto Superior Técnico.

Presentemente é Director do Centro de Estudos de Telecomunicações da Telecom Portugal e, desde 1990, é Delegado Nacional ao Programa RACE da União Europeia.

Tem diversos trabalhos publicados e participado em Conferências sobre "Estratégia de Telecomunicações" e " Telecomunicações e Defesa".

Dentro dos trabalhos publicados salientam-se os presentes aos Congressos Internacionais de Teletráfego.