

## INTEROPERABILIDADE E CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS O S I

DENIS GABOS  
BRISA / EPUSP  
Rua Manoel Guedes, 504, 4º andar  
Itaim-Bibi - CEP 04536 - São Paulo - SP  
Fone: (011) 829-5044, Fax: (011) 8202919  
STM-400: BR/EMBRATEL.INTL/EMBRATEL.S.A./BRISA

### Sumário

A busca por interoperabilidade entre sistemas de diferentes fornecedores tem sido uma atividade intensa e constante durante a última década, pois existem benefícios para ambos, usuários e fornecedores de produtos de tecnologia de informação.

Este artigo apresenta uma visão geral das atividades que compõem essa busca por interoperabilidade, com atenção especial para dois aspectos que são verdadeiros desafios: a Certificação de Produtos OSI e as Redes e Testes de Interoperabilidade.

### Abstract

The search for interoperability between systems from different providers has been a strong and constant activity during the last decade, because there are benefits for both users and suppliers of information technology products.

This paper gives an overview of the activities that comprise that search for interoperability, with special focus on two aspects that are real challenges: OSI Product Certification and Interoperability Tests and Networks.

### 1 MOTIVAÇÃO

A busca da interoperabilidade entre sistemas heterogêneos tem sido uma atividade intensa e constante ao longo dos anos, pois existem benefícios para todos os segmentos da sociedade que atuam na área de Tecnologia de Informação: fornecedores, usuários e prestadores de serviços.

Os resultados de todo o esforço até hoje investido, materializado na forma de normas, relatórios técnicos e outros documentos de várias entidades constituem um considerável acervo

tecnológico, verdadeiro patrimônio da Humanidade.

O presente trabalho oferece uma visão geral das atividades que compõem atualmente essa busca de interoperabilidade, focalizando principalmente dois aspectos que poderíamos considerar verdadeiros desafios: a Certificação de produtos OSI e a prática real de interoperabilidade entre sistemas.

## 2 INTRODUÇÃO

Podemos dividir a atividade que cerca a interconexão de sistemas abertos em várias partes, com diversas e diferentes entidades e atores participando em cada uma delas:

- A área de Normalização, buscando equacionar os problemas de comunicação de dados para todas as aplicações e meios de interligação de sistemas através de normas; e a área de Normalização Funcional equacionando sub-conjuntos de normas para aplicações específicas interoperáveis para cada tecnologia de rede e de interligação de redes.
- A área de Testes de Conformidade, Certificação e Credenciamento de Laboratórios, suportes importantes na atividade de especificação de compra ("Procurements") de sistemas abertos.
- A área de Interoperabilidade com suas atividades de teste, demonstrações e redes permanentes.

O estágio atual de atividades na área de implementação de sistemas abertos e, portanto, de disponibilidade de produtos está levando usuários de tecnologia de informação em geral a um interesse crescente em sistemas OSI, colocando em evidência dois desafios: a Certificação (como base para a elaboração de Especificações de Compra) e a Interoperabilidade.

## 3 TESTES DE CONFORMIDADE

### 3.1 Visão Geral

A atividade de teste de conformidade se traduz no Processo de Avaliação de Conformidade que pode ser dividido em três grandes fases: Preparação do Ambiente ou cenário de testes, Execução e Análise Final.

Na fase de preparação, o cliente responsável pelo sistema que será testado e o laboratório onde se encontra o testador trocam informações sobre o perfil de implementação dos sistemas de maneira a ser realizada uma análise estática de conformidade e também a fim de se selecionar que testes devem ser executados.

A fase de execução propriamente dita é sub-dividida em três partes: Testes de Conexão, Testes de Capacitação e os Testes

de Comportamento.

O produto da fase de análise é o Relatório Final de Conformidade, que leva em conta todos os fatores envolvidos no teste, desde configuração do testador até efeitos entre camadas devido a configuração e parametrização do sistema sob teste. Este relatório é o documento utilizado para a Certificação.

### 3.2 Cenário Internacional

A atividade de testes de conformidade é realizada em laboratórios independentes e de fabricantes.

Na Europa os laboratórios estão organizados em um consórcio, o OSTC ("Open Systems Testing Consortium") (figura 1), preocupado com a harmonização de seus métodos de trabalho, de maneira que os Relatórios de Teste sejam aceitos entre os laboratórios consorciados e, conseqüentemente, tenha sua certificação reconhecida pelos outros laboratórios e países integrantes dessa comunidade.

Nos EUA, o COS ("Corporation for Open Systems International") possui e opera testadores para todas as camadas e diversas aplicações e redes OSI.

No Japão, o INTAP ("Interoperability Technology Association for Information Processing") é responsável pela implantação e operação de laboratórios de teste.

	UK BT	France SEPT	FRG FTZ	UK NCC	Spain Telefó	Italy CSELT	Denmark PTT-DK	Sweden TeleTest	Switzl'nd OSI LAB
X.21 Bis			XX		X	XX	X		
X.21 DTE			XX				XX		
X.25 2/3			XX		X	XX		XX	
X.75			XX				XX		
Trans(0,2)		XX		XX					
Sessão		XX		X					
TTX(4-7)			XX		X				
MHS(4-7)			X	X		XX			X
MHS(6-7)	XX	XX	XX	X		XX			X
FTAM(6-7)			X	X					

LEGENDA: XX Credenciado pelas normas EN 45000  
X Credenciamento pendente

Figura 1 - Laboratórios do OSTC

### 3.3 Preocupações

Ainda com o intuito de facilitar a harmonização e padronização dos procedimentos de teste essas entidades em conjunto com algumas outras, como o SPAG ("Special Purpose Application Group") da Bélgica, estão elaborando uma arquitetura básica aberta para testadores, chamada OTS ("Open Testing System"). A harmonização entre os serviços de teste é obtida através da prova de equivalência entre relatórios de teste.

## 4 CERTIFICAÇÃO

### 4.1 Conceito Básico

Certificação pode ser descrita como sendo o processo pelo qual se estabelece confiança de que produtos ou serviços estão em conformidade com determinados requisitos ou especificações, afirmando e tornando pública a afirmação dessa conformidade.

Confiança se estabelece a partir de observação, exame ou medidas. processos e operações podem ser observados; documentos, plantas, gravações podem ser examinadas e características de produtos podem ser medidas. Qualquer ação diferente dessas três ou de suas combinações é capaz de estabelecer apenas um certo nível de confiança.

### 4.2 Certificação de Produtos de Tecnologia de Informação

A certificação de produtos de tecnologia de informação apresenta problemas peculiares, devido principalmente ao fato de serem basicamente softwares: são facilmente alterados, os meios de teste também são softwares, e outros.

Portanto, o agente certificador não pode nunca ter plena certeza de que o objeto de certificação foi testado em todas as suas variações de comportamento. Além disso não é possível verificar imediatamente se um determinado certificado não está sendo utilizado em uma versão diferente do software testado.

Estabelecer confiança em conformidade de software é um processo difícil. Sua obtenção pode ser através de: confiança nas pessoas envolvidas; utilização de técnicas comprovadas; utilização de padrões físicos internacionalmente aceitos para tempo, massa, comprimento, etc.

Existe uma falta total de padrões de referência para testes de software. Um grupo de pessoas responsáveis por certificação, ao sair em busca de medidas confiáveis para desempenho e comportamento de software precisa observar a história de competência dos laboratórios e a transparência e qualidade intrínseca de seus procedimentos e pessoal.

Essa é inclusive a abordagem adotada pelo ECITC ("European Committee for I.T. Testing and Certification") ao adotar o OSTC como primeiro local onde um grupo foi formado para estudar a certificação de produtos OSI.

#### 4.3 OCG: OSTC CERTIFICATION GROUP

O OCG é constituído por um grupo de representantes do OSTC e mais alguns membros, tais como o FTZ e o AFNOR. O grupo representa uma grande variedade de experiências em testes de conformidade e se atribuiu a tarefa de elaborar arranjos de reconhecimento mútuo na área de Certificação de Produtos OSI. A questão principal que o OCG vai enfrentar é:

"As atividades de teste OSI são suficientemente maduras para atribuir a um produto um certificado significativo?"

A questão atrás desta questão é para quem deve ser significativo um certificado? É possível entregar ao público em geral um produto com a única mensagem "interoperabilidade"?

É fundamental garantir que o público-alvo dos certificados tenha suficiente familiaridade com conceitos OSI, de maneira a saber agregar o devido valor de uma Afirmação de Conformidade com as respectivas normas e perfis funcionais.

Não se deve também limitar a emissão de certificado somente quando existe total conformidade com os itens de um perfil ou norma. Um produto pode não contemplar todas as características do perfil ou o próprio critério de certificação estar falho. De qualquer maneira, o certificado deve ter uma declaração alertando os interessados a respeito dos detalhes.

Algumas análises levam a considerações a respeito de frequência de alterações de software. Qualquer modificação em um sistema significa necessidade de novo certificado, cujo custo de testes pode ser muito alto, inviabilizando o produto. Nesses casos, pode ser possível serem definidos esquemas de certificação em que dentro de alguns limites seja possível introduzir modificações sem necessidade de nova certificação. Para isso devem ser considerados:

- um método coerente para identificar limites para modificações;
- garantias de que o fabricante utiliza controle e gerenciamento eficazes para essas alterações.

Para o segundo item, a análise de conformidade do fabricante com as normas da série ISO 9000 pode ser suficiente, pois determinam normas para sistemas de qualidade na área de projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços. Auditorias da entidade certificadora, sobre o fabricante, em confronto com as normas ISO 9000 podem fornecer suficiente confiança na habilidade do fabricante em controlar mudanças de

software.

#### 4.4 Credenciamento

Credenciamento é o ato formal de reconhecimento de que um laboratório de testes é competente para realizar determinado teste ou tipo de testes.

Chega-se à idéia de credenciamento a partir da abordagem de ganho de confiança nos testes realizados através do controle de qualidade do processo em si e da conscientização da necessidade de uma política centralizada para testes de conformidade.

Eis algumas entidades responsáveis pelo credenciamento de laboratórios de testes de conformidade na área de sistemas OSI:

##### EUROPA:

- DEKITZ (Alemanha) Deutsche Koordierungsstelle fur I T Normenkonformitatsprufungen und Zertifizierung;
- NAMAS (Reino Unido) National Measurement Accreditation Service;
- RNE (França) Reseau National d'Essais;
- MTTC (Espanha) Ministerio de Transportes Turismo Y Comunicaciones;
- STP DK (Dinamarca) Statens Tekniske Proevenaevn;
- CIMECO (Itália) Centro Italiano Metodologie Controllo.

##### USA:

- NVLAP (NIST) National Voluntary Laboratory Accreditation Programme;
- COS Corporation for Open Systems International.

No processo de credenciamento de um laboratório são avaliadas as seguintes características:

Confidencialidade, aplicável no caso de laboratórios independentes. Essa característica fornece ao cliente a confiança de que os resultados de uma campanha de teste não se tornarão de domínio público (ou da concorrência) contra sua vontade.

Objetividade, particularmente aplicável em laboratórios de fabricantes, e significa que uma bateria de teste (e seus resultados) é sempre repetível, reproduzível e consistente, independente do local em que é realizada. Um dos objetivos de um sistema de Credenciamento é fornecer a confiança de que o resultado dos testes será o mesmo, independentemente do laboratório em que ocorra.

Sistematização, que garante que o laboratório possui um conjunto organizado de procedimentos que assegurem os requisitos de objetividade, ou seja, um sistema de qualidade.

Relacionamento com entidades externas, preocupa-se com a habilidade do laboratório em controlar as partes do processo de avaliação de conformidade que são executadas fora do laboratório e que impactam a qualidade final do serviço oferecido.

Alguns laboratórios credenciados por seus respectivos agentes na área de Tecnologia de Informação:

ACERLI e CEPT (França); BSI, BT e NCC (Reino Unido); CSELT (Itália); FRG FTZ (Alemanha); KEMA (Holanda), PTT-DR (Dinamarca), SPAG (Bélgica) e TELEFONICA (Espanha).

#### 4.5 Certificação: Mútuo Reconhecimento

Mútuo Reconhecimento de Certificação ou de Relatório de Testes, quando são substitutos para Certificados, é antes de mais nada um objetivo político e econômico.

É de cunho político pois as agências e entidades de Governo estão exigindo cada vez mais requisitos e procedimentos comuns a fim de eliminar barreiras artificiais para o comércio. Como exemplo simples de problemas pode-se citar o caso do X.25 de 1980, com variantes de homologação em cada país. Para os produtos OSI, os fabricantes estão precionando para que seja criado um mercado internacional genuíno, de maneira que possam testá-los uma vez só e vendê-los em todo o mundo.

Supõe-se que o que é bom para os fabricantes, seja bom para os usuários, pois usufruirão dos benefícios de redução de custos devido a testes unificados e poderão utilizar o mesmo produto em diversos países. Na prática os usuários possuem alguns requisitos regionais diferentes, que precisam ser acomodados.

"Mútuo Reconhecimento" significa que suas organizações formalmente aceitam que seus resultados são equivalentes. É um importante conceito, uma vez que isso significa que uma série de organizações, comerciais, de governo, regionais ou nacionais, aceitam os resultados produzidos por outras organizações com o mesmo status de qualidade dos resultados obtidos em sua própria organização. Esse reconhecimento de equivalência pode levar a desbobeamentos legais e comerciais muito importantes.

Na Europa foram criados grupos de trabalhos chamados "Arranjos de Reconhecimento", que estão se formando de maneira natural, e cujo objetivo é discutir esses requisitos.

O Mútuo Reconhecimento levará ao que se está chamando "One Stop Testing".

## 5 INTEROPERABILIDADE

### 5.1 Introdução

Todo o trabalho relacionado a ensaios de interoperabilidade é resultado de três fatores importantes:

- testes de conformidade não garantem a conformidade;
- a conformidade com as normas e perfis funcionais não garantem, em si, a interoperabilidade;
- os produtos OSI possuem alguns detalhes de configuração e parametrização que são dependentes das plataformas onde atuam.

A pesquisa tanto acadêmica quanto aplicada nessa área não chegou a resultados que permitam a execução de testes de interoperabilidade entre um testador único e a implementação sob teste, ou seja, as metodologias de teste não são poderosas o suficiente para detectar problemas de interoperabilidade.

A metodologia utilizada atualmente em testes de interoperabilidade consiste no ensaio, dois-a-dois, entre parceiros em um ambiente heterogêneo, ensaios esses baseados no exercício das funcionalidades oferecidas na camada de aplicação do sistema.

Assim, por exemplo, os testes de interoperabilidade para sistemas de correio eletrônico consistem na transmissão de mensagens interpessoais entre dois usuários finais, exercitando todas as facilidades e funcionalidades previstas nas normas e perfis funcionais, como notificação de entrega, multi endereçamento, e outros.

Para cada ensaio dois-a-dois entre sistemas, é coletada uma série de resultados de comportamento. Para organizar todo o conjunto de informações geradas nesses ensaios e testes são criadas Bases de Dados de Interoperabilidade ("Interoperability Data Bases"), onde estão cadastrados os testes executados, os sistemas participantes, suas características e os resultados obtidos.

A partir dos esforços de verificar e ensaiar interoperabilidade num esforço em paralelo com a evolução das metodologias de testes de conformidade, surgiram as redes OSI permanentes, com um duplo objetivo: oferecer facilidades de demonstrações de produtos de uma maneira mais econômica, e servir de fórum cotidiano para verificações de interoperabilidade, manutenção de bases de dados de interoperabilidade e troca de experiências na implementação e integração de soluções padronizadas.

## 5.2 Testes de Interoperabilidade

### 5.2.1 Visão Geral

Assim, como exposto no item anterior, quando fala-se em Sequências de Teste de Interoperabilidade, significa conjuntos de testes para verificar todas as funcionalidades de determinada aplicação OSI (camada 7 do modelo).

Algumas baterias de testes foram desenvolvidas, inicialmente, por entidades como o SPAG e o COS. Entretanto, foi dentro do ambiente das redes OSI permanentes (veja item 5.3) que essas baterias foram aperfeiçoadas.

Hoje já existem conjuntos de teste para os protocolos X.400 CCITT (MHS) e para FTAM.

### 5.2.2 Testes de Interoperabilidade para MHS

No caso do X.400 os testes de interoperabilidade executam transferências de mensagens de conteúdos pré-determinados, verificando os resultados e as funcionalidades adicionais, como multi-endereçamento, notificação de entrega e de leitura e outros.

No caso dos testes já harmonizados entre as redes EuroSInet e OSINET, os testes são divididos em quatro categorias [2]:

SR: Send/Receive Tests  
RL: Relay Tests  
LM: Limitation Tests  
RT: Reliable Transfer Service Tests

Seguem alguns exemplos desses testes.

#### \*\* TEST SR-001

Category: Send/Receive

Purpose: Test message delivery to a single recipient

Procedure:

1. Originator creates a message to one valid remote X.400 Primary recipient.
2. Originator sends the message with Delivery Notification requested

Expected Results:

Originator should receive a Delivery Notification for this test message.

#### \*\* TEST SR-002

Category: Send/Receive

Purpose: Test message non-delivery to a single recipient. Non-delivery is due to an invalid O/R attribute value.

Procedure:

1. Originator creates a message to one invalid remote X.400 Primary recipient. The surname attribute should

be invalid (i.e., indicate a non-existent user).

2. Originator sends the message - does not request a Delivery Notification.

**Expected Results:**

Originator should receive a Non-Delivery Notification (due to Unrecognized ORName) for this test message.

**\*\* TEST SR-003**

Category: Send/Receive

Purpose: Test message delivery to multiple recipients at the same destination MTA.

**Procedure:**

1. Originator creates a message to two valid remote X.400 Primary recipients.
2. Originator sends the message with Delivery Notification requested.

**Expected Results:**

Originator should receive one combined or two separate Delivery Notifications for this test message.

### 5.2.3 Testes de Interoperabilidade para FTAM

No caso do FTAM ("File Transfer, Access and Management"), protocolos para transferência, acesso e gerenciamento de arquivos, existem as figuras do Iniciador e do Responder em uma transação [4]. Os testes do EurOSInet [3] descrevem esses testes do ponto de vista do iniciador.

Para participar dos testes, o sistema deve conter alguns arquivos pré-formatados e padronizados, tanto no nome quanto no conteúdo.

Cada um desses arquivos possui um tipo específico de conteúdo definido nas próprias normas do FTAM [4] ou seus perfis funcionais (FTAM-1, FTAM-2, FTAM-3), e serão utilizados para testes específicos de funcionalidades de transferência desses tipos de arquivos.

Os arquivos da Tabela 1 são matrizes de comparação que serão utilizados para verificação do resultado de um teste.

No caso específico do FTAM, cada sistema participante de uma rede possui seu conjunto de arquivos padronizados dentro da convenção acordada.

TABELA 1: ARQUIVOS FTAM NECESSÁRIOS		
ARQUIVO	MODO DE ACESSO	UTILIZAÇÃO
FTAM1A	Read only	IA5String test file
FTAM1B	Read only	Second IA5String test file
FTAM1C	Read only	ISO 8859, General String test file
FTAM3A	Read only	Small binary file
FTAM3B	Read only	Large binary file
FTAM3C	Read only	Second small binary file
DIRLIST	Read only	EuroSInet 'directory' file

Essa convenção consiste em que as três primeiras letras do arquivo identificam o sistema, as seguintes, o tipo de arquivo e o teste executado. Esse tipo de convenção permite a execução de testes em um iniciador, sem que seja necessária a intervenção de um operador no respondedor.

A seguir encontram-se alguns exemplos de testes:

**\*\* TESTE E-FTAM1-R-1**

**Purpose:**

Read a FTAM-1 file containing IA5 character strings.

**Procedure:**

Read the complete file FTAM1A from the test partner's filestore to a local file.

**Pass Condition:**

The initiator verifies that the contents of the local file are identical to the definition of the file FTAM1A

**\*\* TESTE E-FTAM1-W-1**

**Purpose:**

To show that the contents of a FTAM-1 file containing IA5 character strings can be replaced.

**Procedure:**

Replace the remote filestores r1W1 (copy of FTAM1A) file with the contents from the local file FTAM1B, such that the contents are changed. Read the remote filestore file r1W1 and confirm the contents gave changed.

**Pass Condition:**

Initiator verifies that the contents of the remote file r1W1 have changed.

**\*\* TESTE E-FTAM1-W-3**

**Purpose:**

To show that the contents of a FTAM-1 file containing IA5 character strings can be extended.

**Procedure:**

Extend the remote filestores rlW3 (copy of FTAM1A) file with the contents of the local file FTAM1B.

**Pass Condition:**

Initiator verifies that the contents of the remote file rlW3 have been extended, by reading the file back and comparing with the local FTAM1A and FTAM1B.

### 5.3 Redes Permanentes

Quando se trata de demonstrações em ambientes padronizados, uma das principais características do produto em demonstração é a habilidade de se interligar com outros sistemas não semelhantes ao seu; ou seja, uma demonstração de sistemas aderentes a padrões deve preferencialmente estar em ambientes heterogêneos. Nesse caso, portanto, a demonstração se reveste de um significado totalmente diferente e importante.

Uma classe muito importante dessas demonstrações são as Redes OSI Permanentes.

Como a própria designação sugere, possuem um caráter mais duradouro. Além disso, os aplicativos de demonstração que utilizam não necessitam de que sejam alocados recursos humanos em todos os sistemas em rede para que alguém possa efetuar uma demonstração.

Entre as várias utilizações das redes permanentes, pode-se citar:

- é um ambiente adequado para testes e solução de pendências com relação a interoperabilidade;
- é um ambiente heterogêneo controlado, adequado para estudos de comportamento de sistemas finais e de aplicações, constituindo-se portanto um ótimo ambiente para prototipação.

Hoje existem várias redes OSI permanentes em operação: EuroSinet (Europa), OSINET (EUA), INTAPnet (Japão), OSNet (Ásia), OSIcom (Austrália).

Existe também uma organização, a OSIONE cujo trabalho é promover a interligação dessas Redes OSI.

### 5.4 OSIONE: Harmonização Global

No final da década de 80, o interesse por soluções padronizadas cresceu de tal maneira, e o número de entidades de diversos tipos era já de tal monta, que era necessário dar um pas-

so adiante na organização das atividades de testes de interoperabilidade, principalmente em termos de harmonização internacional de procedimentos.

Em fevereiro de 1989, em São Francisco, Califórnia, USA, cinco importantes associações de indústrias internacionais encontraram-se e discutiram as possibilidades de uma atividade conjunta mais ativa na área de interoperabilidade. Decidiram criar a OSIone, fórum cooperativo para operacionalizar procedimentos de acomodação de diferenças regionais tendo em vista a interligação das redes OSI permanentes existentes no mundo.

Os objetivos principais eram, inicialmente, harmonizar os procedimentos de teste de interoperabilidade de maneira a serem reconhecidos entre todos os participantes de cada uma das redes conectadas à OSIone.

A base técnica inicial foi a da própria OSINET (USA), que elaborou procedimentos de teste, que hoje são já aceitos também pela EurOSInet.

Em seguida foi concebida a idéia do "OSIone Testing & Registration Service", que se constituiria de uma coleção pública de resultados de Testes de Interoperação de Produtos OSI Anun- Anunciados.

Essa base de dados trará uma série de benefícios a fabricantes e usuários de sistemas de informação:

- Documenta resultados de testes, reduzindo a necessidade de testes de compradores de sistemas, aumentando a confiança nos produtos e auxiliando na pesquisa pré-especificação de compras.
- A base de dados é acordada por todos os participantes, reduzindo o número de testes necessários em cada região particular em que o produto for utilizado.

A Base de Dados é distribuída, onde cada rede participante tem os seus próprios critérios de participação e manutenção e sistemas de custeio. Entretanto, alguns requisitos e responsabilidades mínimas são necessários:

- Entradas na Base de Dados: só de membros OSIone ou sob sua responsabilidade;
- Somente produtos OSI já anunciados;
- Qualquer perfil funcional, mas entretanto todas as características obrigatórias do perfil devem ser testadas;
- Só são registrados testes finalizados com sucesso;
- Registro deve ser autorizado por todas as partes envolvidas;

- As partes testadas são responsáveis pelas informações que deram, não a OSIONE;
- Manter acesso à base de dados através da aplicação, quando pertinente (MHS, FTAM) e através de X.25 e X.29.

Os passos para a entrada com um resultado na Base de Dados mudam de rede para rede, mas alguns procedimentos gerais podem ser apontados:

1. Seleção Mútua de Parceiros;
2. Acordo Bilateral dos Testes a serem executados;
3. Preparação específica do ambiente de teste;
4. Execução da Campanha de teste, interativa, com erros e retentativas;
5. Elaboração do Relatório de Interoperação de Produtos;
6. Interpretação de Resultados e Solução de Problemas;
7. Registro dos Resultados e Declaração de Interoperação.

O item 4 pode durar o tempo necessário, acordado entre as partes, para correção de problemas encontrados durante os testes, bem como os itens 5, 6 e 7 podem se repetir várias vezes, atualizando a base de dados de interoperabilidade, que toda a bateria de testes possa ser registrada.

Hoje, existem baterias de testes para MHS e FTAM, com seus respectivos serviços de registro.

## 6 BIBLIOGRAFIA

- [1] "ISO/IEC WORKSHOP ON MUTUAL RECOGNITION OF OSI TEST RESULTS", 6th-8th/may/1991, Proceedings.
- [2] "New EuroSInet X.400 Interoperability Tests Document (EuroSInet-X44-AGR-W.002)", EuroSInet X.400 Sub-group.
- [3] "EuroSInet FTAM Interoperability Tests (EuroSInet-FTAM-AGR-3.001) Versão 1.0.0 - julho/89", EuroSInet FTAM Sub-group.
- [4] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - Information Processing systems, open systems interconnection, File Transfer, Access and Management - ISO 9571 - 1988.
- [5] "7th OSIONE Meeting", 18 e 19/fevereiro/1992, Washington, DC. Proceedings.
- [6] NISTIR 4452 - "Message Handling Systems Interoperability Tests", october/1990, NIST - National Institute of Standards and Technology.
- [7] NISTIR 4435 - "FTAM Interoperability Tests", august/1990, NIST - National Institute of Standards and Technology.

- [8] FAVREAU, JP e NIGHTINGALE, J.S. - Technical Report NCSL/SNA - 91/5 - "Lessons from the Establishment of the U.S. GOSIP Testing Program", NIST. outubro/1991
- [9] NCSL/NIST - "Government Open System Interconnection Profile (GOSIP), Registration Criteria", Report NCSL/SNA 90-4, Version 1.0, Julho 1990.
- [10] NCSL/NIST - "Government Open System Interconnection Profile (GOSIP), Means Of Testing Assessment Handbook", Report NCSL/SNA 90-3, Julho 1990.
- [11] NISTIR 4493 - "NVLAP PROCEDURES", november/1990, NIST - National Institute of Standards and Tecnology.