

## ANEXO 5 TESTES RELATIVOS À INTERCONEXÃO

### 1. CONDIÇÕES GERAIS

- 1.1. As PARTES acordam em executar conjuntamente os testes previstos para a ativação de circuitos para a Interconexão conforme o Apêndice A do presente ANEXO 5.
  - 1.1.1. Após os testes dos circuitos de Interconexão terem sido realizados com êxito, as PARTES assinarão conjuntamente o Termo de Aceitação emitido pela PARTE Solicitada.
  - 1.1.2. A ativação comercial dos circuitos em questão somente será considerada a partir da data de assinatura do Termo de Aceitação, a qual não deverá ser retardada sem motivo justo.
  - 1.1.3. As PARTES definirão em conjunto todos os itens que constituirão o Termo de Aceitação, bem como os responsáveis que terão autoridade para expedição deste Termo.
- 1.2. Se o resultado dos testes demonstrar a impossibilidade de ativar os circuitos de Interconexão, as PARTES trabalharão conjuntamente para identificar e corrigir as causas desta situação.
  - 1.2.1. A PARTE responsável pelo atraso na ativação fará todo o possível para solucionar a situação dentro do prazo estabelecido.
  - 1.2.2. Se as dificuldades não puderem ser imediatamente solucionadas, as PARTES determinarão conjuntamente uma nova data de ativação dos circuitos para Interconexão.
  - 1.2.3. O atraso acima determinado poderá resultar na aplicação de multas por atraso, conforme definido na CLÁUSULA NONA – DAS MULTAS, deste CONTRATO.
- 1.3. As PARTES acordam em revisar conjuntamente os procedimentos de testes de instalação e aceitação, definidos no Apêndice A, deste ANEXO, a qualquer momento durante a vigência do presente CONTRATO.

## **ANEXO 5 - APÊNDICE A PROCEDIMENTOS DE TESTES RELATIVOS À INTERCONEXÃO**

### **1. FINALIDADE**

- 1.1. O presente documento tem como finalidade definir e padronizar os procedimentos de testes relativos à ativação de interconexões entre as redes das PARTES.

### **2. OBJETIVOS**

- 2.1. Verificar as condições das interfaces dos equipamentos de transmissão a serem utilizados na interconexão entre as redes das PARTES.
- 2.2. Verificar as funcionalidades das sinalizações utilizadas na interconexão.
- 2.3. Verificar a interoperabilidade entre os equipamentos das PARTES.
- 2.4. Verificar o funcionamento do entroncamento previsto para a interconexão.
- 2.5. Avaliar o grau de serviço de chamadas originadas e terminadas, geradas através do Teste de Sistema.

### **3. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

- 3.1. Para alcançar os objetivos acima definidos deverão ser executados testes e verificações da transmissão (2 Mbit/s), testes de interoperabilidade (se aplicável), testes de entroncamento e testes de sistema.
  - 3.1.1. Os testes e verificações da transmissão têm como objetivo avaliar as condições mecânicas e elétricas das interfaces e do meio de interligação das PARTES.
  - 3.1.2. O teste de interoperabilidade deverá ser realizado sempre que for implantada uma nova facilidade/equipamento e compreende a verificação da compatibilidade das funções de sinalização e das interfaces utilizadas nos Pontos de Interconexão.
    - 3.1.2.1. Como novas facilidades e equipamentos entende-se, por exemplo, as sinalizações a serem utilizadas na interconexão (R2 digital/MFC-5C, sinalização número 7 - TUP ou ISUP), a introdução de centrais de fornecedores distintos daqueles já submetidos a teste, etc.
  - 3.1.3. O Teste de Entroncamento objetiva verificar o funcionamento individual dos circuitos de interconexão e a sua correspondência sistêmica.
  - 3.1.4. Nos Testes de Sistema serão verificadas as principais funções das centrais sob o ponto de vista de sinalização, encaminhamento, bilhetagem e interfuncionamento.

### **4. ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADE**

- 4.1. Compete as PARTES:
  - 4.1.1. Planejar as atividades a serem realizadas durante as verificações e testes.
  - 4.1.2. Programar a data adequada para a realização das verificações e testes.
  - 4.1.3. Realizar as verificações e testes previstos neste documento.
  - 4.1.4. Analisar os resultados obtidos nas atividades do item 4.1.3

- 4.1.5. Emitir relatório técnico com o resultado dos testes e verificações.
- 4.1.6. Ter disponíveis os instrumentos e equipamentos de teste necessários, nas datas e períodos definidos, assegurando a compatibilidade dos mesmos com aqueles utilizados pela outra PARTE, de modo a garantir que os resultados das medições/testes estejam de acordo com os padrões adotados.

## 5. TESTES DE TRANSMISSÃO

- 5.1. Os testes e verificações de transmissão, abaixo relacionados, deverão ser aplicados a todos os sistemas E1 (2 Mbit/s) que venham a ser utilizados nas interconexões entre as redes das PARTES.
  - 5.1.1. Verificação das condições mecânicas das interfaces.
    - 5.1.1.1. A terminação do equipamento, no distribuidor intermediário digital, poderá utilizar conector coaxial série IEC 169/13 - Fêmea angular tipo rosca ou outro que venha a ser acordado entre as PARTES quando da solicitação de interconexão.
    - 5.1.1.2. O jumper de interligação entre distribuidores intermediários digitais das PARTES poderá utilizar conector coaxial série IEC 169/13 - Macho angular tipo rosca ou outro que venha a ser acordado entre as PARTES quando da solicitação de interconexão.
  - 5.1.2. Verificação das Identificações
    - 5.1.2.1. As réguas do distribuidor intermediário digital e os jumpers deverão estar devidamente identificados conforme padrão a ser acordado entre as PARTES.
  - 5.1.3. Verificação das condições de desempenho da interligação.
    - 5.1.3.1. Taxa de erro (BER)  $\leq 10^{-10}$ , quando houver necessidade, poderão ser aplicadas as especificações da ITU-T G.821 - Error Performance of an International Digital Connection Forming Part of an ISDN (Desempenho de erro de uma conexão internacional digital, fazendo parte de uma ISDN); G.826 - Error Performance Parameters and Objectives for International Constant Bit Rate Digital Paths at or Above The Primary Rate (Parâmetros de desempenho de erro e objetivos para rotas internacionais digitais de velocidade de bit constante na velocidade primária ou acima dela) e M2100 - Performance Limits for Bringing Into Service and Maintenance of International Digital Paths, Sections and Transmission Systems (M2100 – Limites de desempenho para por em funcionamento e fazer a manutenção de rotas, seções e sistemas de transmissão digitais internacionais).

## 6. TESTES DE INTEROPERABILIDADE.

- 6.1. Em conformidade com o disposto no item 3.1.2, será utilizado um conjunto mínimo de testes visando a verificação da perfeita interoperabilidade entre os equipamentos/funcionalidades das PARTES.
  - 6.1.1. Conjunto de Testes
    - 6.1.1.1. Sinalização por Canal Comum  
Os testes de sinalização por canal comum deverão ser monitorados para possibilitar a análise das informações constantes das mensagens gera-

das.

**ISUP:**

Recomendação aplicável: Q. 784 (ITU -T)

- 1.1 Circuitos não alocados
- 1.2.5 “Reset” de grupo de circuito recebido
- 1.2.6 “Reset” de grupo de circuito enviado
- 1.3.1.1 CGB e CGU recebidos
- 1.3.1.2 CGB e CGU enviados
- 1.3.2.1 BLO recebido
- 1.3.2.2 BLO enviado
- 1.5.1 Recebimento de mensagens não esperadas
- 2.2.1 Operação em bloco
- 2.2.2 Operação por superposição “overlap” (com SAM)
- 2.3.1 Chamada comum (com várias indicações em ACM)
- 2.3.2 Chamada comum (com ACM, CPG e ANM)
- 2.3.3 Chamada comum (com várias indicações em CON)
- 3.5 Suspensão iniciada pela rede
- 5.2.1 T7: aguardando ACM ou CON
- 5.2.2 T9: aguardando uma mensagem resposta
- 5.2.4 T6: aguardando uma mensagem RES (Rede)
- 5.2.11 T22 e T23: falha em receber uma GRA
- 6.2.1 Captura dupla de SP sem controle
- 6.2.2 Bloqueio de um circuito
- 6.2.3 “Reset” de circuito
- 6.2.5 Recebimento de informação de sinalização irracional
- 6.3.1 Captura dupla de SP com controle

**TUP :**

Recomendação aplicável: Q 783 (ITU -T)

- 1.1 Circuito não alocado
- 1.2.3 “Reset” de grupo recebido
- 1.2.4 “Reset” de grupo enviado
- 1.3.1.1 HGB recebido
- 1.3.1.2 HGB enviado
- 1.3.2.1 BLO recebido
- 1.3.2.2 BLO enviado
- 1.5 Recepção de informação de sinalização não esperada
- 2.2.1 Operação em bloco
- 2.2.2 Operação por superposição “overlap”, com SAM e SAO
- 2.3.1 Chamada comum (com vários ACM e ANS)
- 2.3.7 Chamada transferida
- 2.5.1 Envio de GRQ/GSM
- 4.1.1 CRF recebido
- 4.1.2 CRF enviado
- 4.2.1 CCD recebido
- 4.2.2 CCD enviado
- 4.3.1 ADI recebido
- 4.3.2 ADI enviado
- 4.4.1 CFL recebido
- 4.4.2 CFL enviado
- 4.5.1 SSB recebido
- 4.5.2 SSB enviado
- 4.6.1 UNM recebido
- 4.6.2 UNM enviado

- 4.7.1 LOS recebido
- 4.7.2 LOS enviado
- 4.8.1 AMD recebido
- 4.8.2 AMD enviado
- 5.3.1 Temporizador T2
- 5.3.2 Temporizador T3
- 5.3.4 Temporizador T5
- 5.3.6 Sinal de resposta (ANS) não recebido (temporizador Q.118)
- 5.5.1 Recepção de informação não inteligível durante uma chamada
- 6.2.1 Dupla captura
- 6.2.2 “Reset” de circuito
- 6.2.3 Recepção de informação de sinalização não esperada
- 6.2.4 Bloqueio de circuito

#### MTP (nível 3)

Recomendação aplicável: Q. 782 (ITU - T)

- 1.1 Ativação da primeira ligação de sinalização
- 2.1 Mensagem recebida com um SSF inválido (função de discriminação)
- 2.2 Mensagem recebida com um DPC inválido (função de discriminação)
- 2.4 Compartilhamento de carga dentro de um conjunto de ligações
  - 2.4.1 Todas as ligações disponíveis
  - 2.4.2 Com uma ligação indisponível
- 3.2 Comutação iniciada nas duas extremidades ao mesmo tempo
- 3.12 Comutação de emergência iniciada nas duas extremidades ao mesmo tempo
- 3.19 Comutação por motivos diversos
- Retorno (Changeback) dentro de um conjunto de ligações
- 4.4 Sem reconhecimento no primeiro CBD
  - 7.1.1 Ligação disponível
  - 7.2.1 Rejeição local de uma ligação disponível
  - 7.3 Expiração da T14
    - 7.3.1 Em uma ligação disponível
    - Recuperação de um conjunto de ligações (SP A não tem a função STP)
- 10.1.1 Com uso de procedimento do ponto de reinício
- 10.1.2 Sem uso de procedimento do ponto de reinício
- 10.5 Reinício de um SP sem função STP
- 12. Teste de sinalização de ligação
  - 12.1 Depois da ativação de uma ligação
  - 12.2 Sem reconhecimento no primeiro SLTM
- 13.1 H0.H1 inválido em uma mensagem do gerenciamento de rede de sinalização
- 13.2 Mensagens de comutação inválidas
- 13.3 Mensagens de retorno (changeback) inválidas
- 13.4 Código de retorno (changeback) inválido
- 13.11 Mensagens de teste de ligação de sinalização inválidas

#### MTP (nível 2) :

Recomendação aplicável: Q 781 (ITU - T)

- 1.4 Timer T1 e T4 (Normal)
- 1.5 Alinhamento normal – procedimento correto (FISU)
- 1.6 Alinhamento normal - procedimento correto (MSU)
- 1.19 Emergência configurada quando em “estado não alinhado”

- 1.20 Emergência configurada quando “alinhado”
- 3.1 Ligação alinhada pronta (Break Tx path)
- 3.5 Ligação em operação (Break Tx path)
- 5.5 Recepção de flags únicos ou múltiplos entre MSUs
- 6. Verificação SUERM (ver Figura 18/Q.703)
- 6.3 Sus consecutivamente adulterada
- 7. Verificação AERM (ver Figura 17/Q.703)
- 7.3 Taxa de erro acima do limiar normal
- 7.4 Taxa de erro no limiar de emergência
- 8.2 Reconhecimento negativo do MSU
- 10.1 Amortecimento de congestionamento
- 10.2 Timer T7
- 10.3 Timer T6

#### 6.1.2. Sinalização R2 Digital / MFC-5C

- 6.1.2.1. Os testes deverão ser executados em horário que permita que o sistema de bilhetagem esteja com a característica de gravação das chamadas não atendidas e/ou não completadas ativada, para verificação dos fins de seleção gerados(FDS).
- 6.1.2.2. Sempre que necessário, deverão ser utilizados monitores/analísadores de frequência para melhor caracterização dos resultados.
- 6.1.2.3. Testes a serem executados:
  - chamada interurbana, com reposição do assinante chamado (B desliga antes);
  - chamada para assinante ocupado;
  - chamadas sem atendimento;
  - chamada para número mudado;
  - chamada transferida - incondicional;
  - chamada transferida - caso de não responde;
  - chamada transferida - caso de ocupado;
  - chamada para assinante negado a DIC;
  - chamada com dupla transferência;
  - chamadas originadas com categorias de: teste, telefone público, telefone público interurbano, operadora;
  - bloqueio de circuitos;

### 7. TESTES DE ENTRONCAMENTO

- 7.1. Este teste deverá ser feito gerando-se chamadas nos circuitos, visando garantir a qualidade da transmissão e a correta correlação entre os circuitos. No caso de sistemas digitais, devem ser realizadas pelo menos duas chamadas por sistema, uma em cada grupo de 15 circuitos.
- 7.2. Como no caso dos testes de transmissão (item 5), deverá ser feito teste de entroncamento para todo o tronco digital que venha a ser utilizado na interconexão entre as redes das PARTES.

### 8. TESTE DE SISTEMA

- 8.1. Quantidade de Chamadas de Teste

- 8.1.1. A quantidade de chamadas de teste deverá ser definida de acordo com a TABELA 1, que determina o número total de chamadas de teste em função do número de enlaces E1 (2 Mbit/s).

DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE CHAMADAS DE TESTE

	Nº DE ENLACES E1 (2 Mbit/s)		
	1 a 5	6 a 9	> 10
QUANTIDADE DE CHAMADAS	100	200	350

TABELA 1

8.2. Terminais de Teste

- 8.2.1. Deverão ser selecionados das Centrais das PARTES sob teste, números de milhares existentes, até o máximo de quatro números (cada número de milhares diferentes), e um número de milhar inexistente.
- 8.2.2. Os números selecionados serão utilizados para os testes de entrada e saída.
- 8.2.3. Se a central não possuir função local, deverá ser fornecida a numeração dos respondedores de códigos a serem utilizados.

8.3. Teste de Saída

- 8.3.1. O número total de chamadas deverá obedecer ao estipulado na Tabela 1.
- 8.3.2. 80% das chamadas deverão ser efetuadas para Respondedor Automático da Central Trânsito Nacional das Partes utilizando código a ser definido na época dos testes. Neste conjunto deverão estar incluídas chamadas locais (50%) e DDD (30%).
- 8.3.3. 20% das chamadas deverão ser efetuadas para Respondedor da Central Trânsito Internacional utilizando o código e quantidade de dígitos a serem definidos na época dos testes.

8.4. Teste de Entrada

- 8.4.1. Deverão ser efetuadas chamadas para os terminais selecionados, em 2 grupos de 25, alternando-se a cada grupo as condições de estado dos terminais (linha livre - B1, linha ocupada - B2), observando-se os sinais de fim-de-seleção (FDS) resultantes.
- 8.4.2. Deverão ser efetuadas 25 chamadas para terminal inexistente, observando-se o FDS resultante (B7).
- 8.4.3. Deverão ser efetuadas 25 chamadas sem o envio de identidade do chamador (envio da categoria e fim de número) para terminal existente, observando-se o FDS resultante (B1).
- 8.4.4. Deverão ser efetuadas 25 chamadas com falta de dígitos do assinante chamado, observando-se a temporização da central (A4).
- 8.4.5. Deverão ser efetuadas 25 chamadas para terminal existente em condição de interceptação (B5).

8.4.6. Deverá ser efetuada uma chamada para terminal existente forçando a desconexão pelo chamado (envio de desconexão).

## 8.5. Condição e Recursos Para a Realização dos Testes

8.5.1. A realização dos testes de sistema está condicionada ao término com sucesso dos testes de transmissão, interoperabilidade (se aplicável) e de entroncamento executados pelas PARTES.

8.5.2. Para a realização dos testes os seguintes recursos deverão ser considerados:

- **Coordenadores:**  
Elementos da equipe das PARTES que serão responsáveis pelo desenvolvimento e coordenação dos testes, desde a obtenção das facilidades, verificação dos instrumentos de medida, até a análise final dos resultados e elaboração do relatório dos testes.
- **Operador:**  
É o indivíduo qualificado para realizar as chamadas de teste, interpretando o desenvolvimento de cada chamada e registrando essas informações de acordo com as instruções de teste, constantes no item 8.6.
- **Equipamento de teste:**  
Equipamento com acesso a um terminal preestabelecido, a partir do qual serão realizadas as chamadas de teste.
- **Característica do Registro das Chamadas**  
O sistema de bilhetagem das centrais nas quais as chamadas de teste serão registradas, deverá estar com a característica de gravação das chamadas não atendidas e/ou não completadas, ativada no momento do início dos testes.

## 8.6. Método de teste

1ª Etapa: Consiste em originar um conjunto de chamadas controladas pelo operador, com resultados registrados em formulário próprio, denominado Teste de Sistema, conforme modelo a seguir.

2ª Etapa: Consiste no registro de chamadas de teste pelo sistema de bilhetagem.

3ª Etapa: Consiste em confrontar os dados totais, registrados no formulário Teste de Sistema, com os dados obtidos a partir do processamento dos arquivos do sistema de bilhetagem.

Na Tabela 2 encontra-se apresentado o Plano de Amostragem adotado relativo ao NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 2%.



**ANEXO 5 – APÊNDICE B  
TESTE DE SISTEMA  
REGISTRO INDIVIDUAL DE CHAMADAS DE TESTE**

TESTE DE SISTEMA REGISTRO INDIVIDUAL DE CHAMADAS DE TESTE								
CHAMADAS DE : _____ A _____ DATA DE EXECUÇÃO DO TESTE : ____ / ____ / ____								
LOCALIDADE : _____ PERÍODO : _____ A _____ horas								
Nº ASSINANTE “A” : _____ Nº ASSINANTE “B” : _____								
CHAMADAS DE TESTE								
Nº	O K	CO	NR	EI	N I	NC	OU	OBSERVAÇÕES
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								



35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
TO TA L	O K			C O		NR		E I		N I		N C		OU						

EXECUTADO POR : \_\_\_\_\_ ÓRGÃO : \_\_\_\_\_

### 1.1 Instruções para execução dos testes

- O teste, uma vez iniciado, não deverá ser interrompido e os resultados só deverão ser analisados após sua conclusão.
- Todos os equipamentos originadores de chamadas deverão enviar categoria 1 (um).

### 1.2 Descrição dos campos do formulário teste de sistema

- Chamadas de : ----- a ----- . Preenchido com os números inicial e final da relação de quantidades de chamadas para cada serviço. Exemplo: 201 a 250
- Data da Execução do Teste : ----/ ----/ ----. Preenchido com a data da execução do teste.
- Localidade - Preenchido com nome da Central em teste de interconexão.
- Período - Preenchido com a hora de início e término (horas e minutos), desta bateria de teste relacionada apenas neste formulário.
- Número do Assinante "A" ----- Número do Assinante "B" ----- . Preenchido com número do Assinante "A" (terminal originador da chamada) e número do Assinante "B" (número completo do destino que deverá ser atingido).
- Parâmetros OK, CO, NR, EI, NI, NC e OU

OK - Chamada OK - deverá ser assinalado com um "X" quando houver conversação entre o Chamador (Terminal "A") e Chamado (Terminal "B") ou quando o Respondedor automático enviar seu sinal característico de pós atendimento.

CO - Chamada CO - deverá ser assinalado com um "X" quando for recebido tom de ocupado ou mensagem de congestionamento durante a discagem ou, no caso do gerador de chamadas, quando durante o envio de Sinais MFC for recebido sinal A4 ou B4.

NR - Chamada NR - deverá ser assinalada com um "X" quando não houver resposta do número discado. O número discado não atende e o tom de chamada é ouvido.

EI - Chamada EI - deverá ser assinalado com um "X" quando no atendimento, o Assinante "B" informar que o número dele não é aquele discado pelo terminal "A".

NI - Chamada NI - deverá ser assinalado com um "X" quando for recebido o tom característico de nível vago ou mensagem.

NC - Chamada NC - deverá ser assinalado com um "X" quando após 30 segundos do término de discagem não for recebido nenhum sinal acústico.

OU - Chamada OU - Deverá ser assinalado com um "X" quando não houver enquadramento da chamada nos parâmetros anteriores. Neste caso, o operador deverá preencher o campo OBSERVAÇÕES. Este parâmetro engloba as situações : QUEDA DE LIGAÇÃO (QL), LINHA OCUPADA (LO), LINHA CRUZADA (LC).

- Executado Por :..... Preenchido com o nome (em letra de forma) do operador da bateria de chamadas deste formulário.

### 1.3 Resultado dos testes

- Com referência ao item A.8.6, 3a etapa, os resultados do bilhetador que não constem do Formulário de Teste de Sistema deverão ser analisados pelo coordenador dos testes, sendo deste a palavra final do resultado dos testes.
- São consideradas falhas passíveis de rejeição da central e entram no somatório de Teste de Sistema :

SR - sem registro pelo bilhetador (liberação prematura do assinante "A" sem observação no campo referente do Formulário de Teste de Sistemas).

EID - identificação incorreta do Assinante "A" no registro do bilhetador obtido por pós-processamento.

BI - número do Assinante “B” incorreto no registro do bilhetador obtido por pós-processamento.

CO - congestionamento na Central.

NR - registrado pelo operador no Formulário Teste de Sistema, mas registrado no bilhetador como uma chamada completada.

EI -. registrado pelo operador no Formulário Teste de Sistema, mas registrado no bilhetador com número telefônico diferente daquele assinalado no Campo N.º de Assinante “B” do Formulário Teste de Sistema.

NI - quando a chamada não foi direcionada para este serviço e for fornecido tom ou mensagem característica pela Central sob teste. Este evento pode recair em “EI”

NC - Chamada não completada. A causa deverá ser analisada confrontando - se o relógio do operador com a fita do campo reservado a falhas. O coordenador de teste é o responsável por esta análise.

#### 1.4 Valores de Aceitação e Rejeição dos resultados de teste de sistema

1.4.1 Os valores a serem considerados para aceitação e rejeição dos testes de sistema são os apresentados na TABELA 2.

### VALORES DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO DOS RESULTADOS DE TESTE DE SISTEMA

NÍVEL DE QUALIDADE ACEITÁVEL - NQA (2%)		
QUANTIDADE DE CHAMADAS	ACEITA	REJEITA
100	3	4
200	5	6
350	9	10

TABELA 2

## 2 PROCEDIMENTOS DE TESTE RELATIVOS À ALTERAÇÃO DA INTERCONEXÃO ANALÓGICA

2.1.1 Aplica-se neste caso a mesma sistemática dos itens 4, 5 , 7 e 8, adequando-se à aplicação à circuitos analógicos.