

# **Definições técnicas para a truncagem de cheques**

**Versão 5  
Resumida**

**Outubro 2008**

## Índice

Introdução .....	3
Arquivo imagem .....	4
Indexação .....	9
Qualidade .....	13
Transmissão .....	16
Segurança .....	20
Legislação .....	23
Considerações finais .....	26

## 1. Introdução

Este material foi desenvolvido durante o processo de definição de requisitos técnicos para permitir a truncagem de cheques no Brasil através do uso de imagens digitais destes. Para tanto foi criado o GT Digitalização – Grupo de Trabalho coordenado pelo CNAB. O desenvolvimento deste trabalho foi realizado com a participação de alguns dos mais importantes bancos brasileiros, bem como com os insumos de outros GT's como o de Redes e Certificação Digital e também com a participação de alguns dos mais expressivos fornecedores de serviços e soluções deste mercado.

Para proceder uma análise das definições técnicas, devemos nos recordar sempre que o objetivo primário do GT era a truncagem de cheques. Ou seja, em alguns momentos outros benefícios / funcionalidades que poderiam ser obtidas das imagens foram deixadas em segundo plano para não prejudicar o objetivo maior: permitir que imagens fidedignas dos cheques sejam disponibilizadas com segurança na janela de tempo apropriada ao banco sacado.

## 2. Arquivo-imagem

Um dos pontos críticos para o sucesso do projeto é o uso de um padrão para os arquivos-imagem garantindo que todos tenham acesso à melhor imagem possível. Para tanto foram feitas as seguintes definições:

### 2.1 Tipo de imagem

O cálculo do tamanho de um arquivo oriundo do processo de digitalização de um documento é feito da seguinte forma:

Largura do documento x resolução x altura x resolução x número de bits para a representação do ponto.

Ou seja, como o tamanho do cheque é padronizado, haviam duas variáveis a serem discutidas: resolução e tipo da imagem (número de bits).

A resolução é um fator multiplicador ao quadrado, já que ela se aplica na linha e na coluna. Conseqüentemente, o aumento desnecessário da resolução impactaria tremendamente nos requisitos de rede e de armazenamento.

Baseados no estudo conduzido pela Universidade de Pernambuco (A Comparative Study on OCR Tools) verificamos que a resolução de 200 dpi (dots per inch – pontos por polegada) atende de maneira bastante satisfatória os requisitos de OCR – reconhecimento óptico de caracteres já que em 50% das ferramentas testadas com esta resolução obteve-se uma taxa de reconhecimento superior a 99%. E, os ganhos com resoluções superiores são mínimos, não se justificando o acréscimo de área de armazenamento.

Para a definição do tipo de imagem podemos assumir:

- a) Preto e branco – onde a representação de cada ponto se dá com um bit (0 – branco; 1 – preto);
- b) Tons de cinza – para a representação de 16 tons de cinza utilizam-se 4 bits (combinação binária) e para a representação de 256 tons de cinza utilizam-se 8 bits;
- c) Colorido – para a representação de um ponto colorido são necessários 24 bits, sendo 8 para a cor vermelha, 8 para a cor verde e 8 para a cor azul. Da combinação destas cores (RGB) se obtêm a cor do ponto.

Como o tamanho do arquivo é obtido através da multiplicação, podemos afirmar que, antes da compressão, uma imagem colorida será 24 vezes maior que uma imagem de cheque preto e branco.

Dado que o objetivo primário é a visualização do cheque para efeito de conferência e que a extração de dados é feita a partir de imagens preto

e branco, optou-se então pelo uso de preto e branco no processo de digitalização.

## 2.2 Formato de arquivo

Como premissa básica para a seleção do formato de arquivo a ser utilizado foi definido que este deveria ser um formato aberto de mercado, preferencialmente padronizado. Foram listados inicialmente então os seguintes formatos normatizados pela ISO – International Standards Organization:

- TIFF – ISO 12639;
- JPEG – ISO 10918;
- PDF/A – ISO 19005;
- ODF – ISO 26300.

A escolha recaiu sobre o formato TIFF - Tag Image File Format versão 6, do qual transcrevemos abaixo as principais características da própria norma ISO 12639 – Formato de arquivos TIFF para imagens:

Escopo e aplicação: Esta norma especifica a estrutura de arquivos do tipo TIFF para o intercâmbio de imagens, independente do tipo de mídias.

### a) Informações gerais

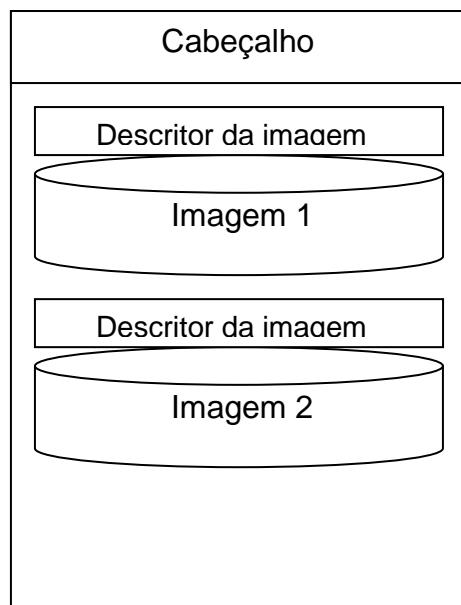
O formato de arquivo TIFF – Tag Image File Format possui três níveis de conformidade, sendo que o seu nível básico é o mais utilizado por programas geradores de imagens e por visualizadores de mercado. Este formato básico também é conhecido por TIFF versão 6.0.

O objetivo desta norma é a de definir de uma forma simples arquivos utilizáveis. Para que estes arquivos possam ser visualizados, o software utilizado também deve ser aderente a esta norma.

### b) Estrutura do arquivo

Os arquivos no formato TIFF basicamente possuem duas partes:

- Cabeçalho do arquivo;
- Arquivos com imagens. Estes arquivos estão divididos em:
  - Descritor da imagem com informações como a resolução, tamanho, tipo e compressão utilizada;
  - Imagem propriamente dita.



c) Tipos de imagens

As imagens contidas em um arquivo TIFF podem ser:

- Monocromáticas (preto e branco);
- Tons de cinza;
- Coloridas.

Estas imagens podem ter uma imagem somente (normalmente uma página) ou múltiplas páginas, dependendo da forma como foram gerados.

d) Algoritmos de compressão associados

Para a compressão das imagens contidas em um arquivo TIFF podem ser utilizados os seguintes algoritmos de compressão:

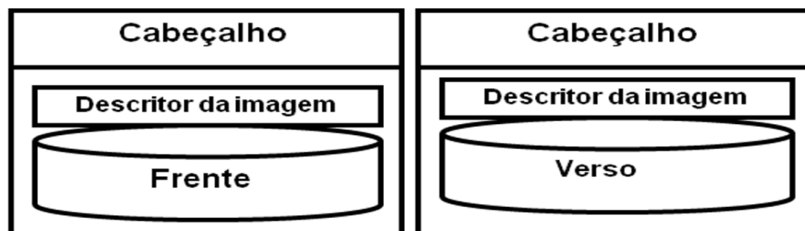
- JPEG – utilizado para imagens em tons de cinza e coloridas. Este algoritmo de compressão é padronizado e possui uma norma definindo-o (ISO 10918-1);
- LZ77 – também conhecido como LZW, utilizado para imagens em tons de cinza e coloridas;
- Huffman – mais popularmente conhecido como CCITT grupo 3 e MMR do grupo 4. Quando alguém se referencia a TIFF 3, na verdade está querendo dizer que a imagem está contida em um arquivo TIFF e comprimida com o algoritmo Huffman (CCITT G3);

### 2.3 Tipo de arquivo

Conforme pode ser observado na norma ISO do TIFF, este formato permite o armazenamento de uma ou mais imagens dentro de um único arquivo (single ou multi-page). Por outro lado, a digitalização da frente e

do verso de um cheque gera duas imagens. As alternativas avaliadas para o armazenamento destas imagens foram:

- Uso de arquivo no modo “single page” com as duas imagens montadas em uma única imagem.
- Uso de arquivo no modo “single page” com uma imagem por arquivo.



- Uso de arquivo no modo “multi page” com duas imagens por arquivo.

Apesar de que um cheque ser composto de duas imagens, optou-se pelo uso do arquivo no modo “single-page”, ou seja, uma imagem de frente em um arquivo TIFF e uma imagem de verso em outro arquivo TIFF. Como principais vantagens desta decisão podemos apontar:

- a) Base instalada – boa parte dos bancos brasileiros já opera desta forma, minimizando-se alterações de sistemas existentes;
- b) Processamento – na extração de dados utiliza-se somente a imagem da frente do cheque. Neste caso não haverá o tráfego desnecessário da imagem do verso;
- c) Aplicações de consulta na Internet – desmembrando-se o cheque em duas imagens, o tráfego na Web pode ser gerenciado de forma mais flexível.

## 2.4 Compressão

A partir do momento que se definiu que a imagem do cheque seria preto e branco, o leque de alternativas de algoritmos de compressão padronizados passou a ser o grupo 3 e o grupo 4.

Estes esquemas de compressão foram desenvolvidos pela CCITT inicialmente para a transmissão de imagens bi-tonais por fax. Sistemas de imagens de documentos adotaram estes algoritmos de compressão visando preservar áreas de armazenamento e bandas de rede na transmissão.

O grupo 3 normalmente consegue uma taxa de compressão de 5:1 até 8:1 em uma imagem a 200 dpi, enquanto que o grupo 4 consegue uma compressão de até 15:1 em documentos do mesmo tipo.

Como a compressão do segundo é, em média quase o dobro da primeira já que este algoritmo também comprime linhas de bits repetidas,

diminuindo consideravelmente o tamanho do arquivo sem perdas, optou-se pela definição do grupo 4 como algoritmo de compressão.

Caso futuramente decida-se também pela digitalização de cheques em tons de cinza ou colorido, o algoritmo de compressão a ser utilizado deverá ser o JPEG, também padronizado pela ISO e suportado pelo formato TIFF.

### 3. Indexação

Após a análise de diversas alternativas foi definido que, para efeito de minimização do tráfego de dados relativos ao cheque (qualquer uma das outras alternativas implicava na redundância de dados), as imagens dos cheques seriam inseridas em uma estrutura de arquivo derivada do CEL605.

Esta nova estrutura definida foi batizada de CEL604 e os registros terão o seguinte lay-out:

200 B

4-5 KB

cerca de 27 KB

<b>Dados do CEL605</b>	<b>Dados assinatura e imagem</b>	<b>Assinatura</b>	Arquivo TIFF imagem frente do cheque
------------------------	----------------------------------	-------------------	--------------------------------------

<b>Dados do CEL605</b>	<b>Dados assinatura e imagem</b>	<b>Assinatura</b>	Arquivo TIFF imagem verso do cheque
------------------------	----------------------------------	-------------------	-------------------------------------

O header do CEL604 será:

Descrição do registro Header (CEL/NRA604 – REMESSA)				
Nome do Arquivo		Descrição do Arquivo		
CEL/NRA604		TROCA ELETRÔNICA DE CHEQUES COM IMAGEM		
Nome do registro		Tamanho do Registro		
Header		32768		
CEL/NRA604				
01/09/2008				
Descrição dos Campos				
Número	Posição	Picture	Conteúdo do Campo	Especificações
1	001-047	9(047)	Controle do Header	Constantes igual 0 (zeros)
2	048-053	X(006)	Nome do arquivo	Constantes igual CEL/NRA604
3	054-056	9(003)	Local Origem	Nr .Cód. do Local de Origem do arquivo
4	057-060	9(004)	Nº da versão do arquivo	Nº Versão do arquivo – 2ª parte vrs arq.
5	061-063	9(003)	Nº Código Banco Rem.	Numro do Código do banco remetente
6	064-064	X(001)	D.V. Nr Cod. Bco Rem.	D.V. Nº código do banco remetente
7	065-065	9(001)	Indicador de Remessa	Cheque abaixo = 1 / cheque acima = 2
8	066-073	9(008)	Data do movimento	Data, padrão = AAAAMMDD
9	074-150	X(077)	Filler	Filler
10	151-160	9(010)	Seqüencial de arquivo	Seqüencial do arquivo, iniciando em 1 no HDR evolução de +1 a cada novo registro, inclusive o TRL
11	161-200	X(040)	Filler	Filler
12	201-32768	X(32568)	Filler	Filler

Observação: Caso não informado ou informado código inexistente no conteúdo do campo "Local Origem", o sistema assumirá código "018".

Definições técnicas para a truncagem de cheques

O registro Detalhe do CEL604 será:

Descrição do registro DETALHE (CEL/NRA604 – REMESSA)				
Nome do Arquivo		Descrição do Arquivo		
CEL/NRA604		TROCA ELETRÔNICA DE CHEQUES COM IMAGEM		
Nome do registro		Tamanho do Registro		
Detalhe		32768 bytes		
CEL/NRA604				
01/09/2008				
Descrição dos Campos				
Número	Posição	Picture	Conteúdo do Campo	Especificações
1	001-003	9(003)	Local Destino	Informado no documento
2	004-006	9(003)	Nº Cód. Banco Dest.	Informado no documento.
3	007-010	9(004)	Agência de Destino	Informado no documento
4	011-011	9(001)	DV2	Informado no documento
5	012-023	9(012)	Conta de Destino	Informado no documento
6	024-024	9(001)	DV1	Informado no documento
7	025-030	9(006)	Número do Documento	Informado no documento
8	031-031	9(001)	DV3	Informado no documento
9	032-033	X(002)	UF	UF
10	034-050	9(017)	Valor líquido do cheque	Valor do documento
11	051-051	X(001)	Tipificação	Tipificação
12	052-053	X(002)	Filer	Filer
13	054-055	9(002)	Código de Devolução	Código de devolução
14	056-058	9(003)	Nº Cód. Banco Apres.	Nº código do Banco Apresentante
15	059-062	9(004)	Nº da Agência Apres.	Nº da Agência Apresentante
16	063-066	9(004)	Nº da Agência de Depos.	Nº da Agência de Depósito
17	067-078	9(012)	Nº da Conta de Depos.	Nº da Conta de Depósito
18	079-081	9(003)	Cod. Local Acolhimento	Código do local de acolhimento do cheque
19	082-089	9(008)	Data da Apresentação	Data, padrão = AAAAMMDD
20	090-096	9(007)	Nº do Lote	Nº atribuído ao lote que contém o documento
21	097-099	9(003)	Nº Seq. do lote	Nº seqüencial do lote
22	100-105	X(006)	Centro Processador do lote	Informação para controle do apresentante
23	106-130	X(025)	Nº Identificador	Número do código identificador
24	131-140	X(010)	Filler	Filler
25	141-143	9(003)	Local Origem	Nr .Cód. do Local de Origem do arquivo = header
26	144-147	9(004)	Nº da versão do arquivo	Nº Versão do arquivo – 2ª parte vrs arq. = header
27	148-150	9(003)	Tipo de Documento	TD - conforme tabela de TDs
28	151-160	9(010)	Seqüencial de arquivo	Seqüencial do arquivo, iniciando em 1 no HDR evolução de +1 a cada novo registro, inclusive o TRL
29	161-200	X(040)	Filler	Filler
30	201-202	9(002)	Total de registros da imagem	Contém a quantidade de registros para envio da imagem
31	203-204	9(002)	Seqüencial de imagem	Seqüencial da imagem
32	205-213	9(009)	Tamanho da imagem	Quantidade de bytes da imagem
33	214-222	9(009)	Tamanho da assinatura	Quantidade de bytes da assinatura da imagem (no caso de detached)
34	223-223	X(001)	Indicador do lado do cheque	F para frente V para verso
35	224-240	X(017)	Filler	Filler
36	241-32768	X(32528)	Binário das imagens	1º Registro - binário da assinatura e da imagem A partir do 2º registro – binário do complemento
Observação: Caso não informado ou informado código inexistente no conteúdo do campo "Local Origem", o sistema assumirá código "018".				

O fechamento do lote do CEL604 será:

Descrição do registro FECHAMENTO DO LOTE (CEL/NRA604 – REMESSA)				
<i>Nome do Arquivo</i>		<i>Descrição do Arquivo</i>		
CEL/NRA604		TROCA ELETRÔNICA DE CHEQUES COM IMAGEM		
<i>Nome do registro</i>		<i>Tamanho do Registro</i>		
Fechamento do lote		32768 bytes		
CEL/NRA604				
01/09/2008				
Descrição dos Campos				
Número	Posição	Picture	Conteúdo do Campo	Especificações
1	001-003	9(003)	Local Destino	Nº Código do local de destino do arquivo
2	004-006	9(003)	Nº Cod. Banco dest.	Nº Código do Banco destinatário
3	007-033	9(027)	Controle do Fech. do Lote	Constantes igual 9 (noves)
4	034-050	9(017)	Valor do lote	Somatório dos detalhes do lote
5	051-051	X(001)	Filler	Filler
6	052-053	X(002)	Filler	Filler
7	054-055	X(002)	Filler	Filler
8	056-058	9(003)	Nº Cod. Banco aprese.	Nº Código do banco apresentante do documento
9	059-065	9(007)	Nº da Versão do Arquivo	Versão arquivo pelo bco remetente = do header
10	066-067	X(002)	UF do fech lote	Unidade federativa a qual pertence a compo origem
11	068-081	X(014)	Filler	Filler
12	082-089	9(008)	Data do movimento	Data, padrão = AAAAMMDD
13	090-096	9(007)	Nº do Lote	Nº atribuído ao lote que contém o documento
14	097-099	9(003)	Constante 999	Seqüencial de fechamento do lote
15	100-105	9(006)	Centro Processador	Informação para controle do apresentante
16	106-140	X(035)	Filler	Filler
17	141-143	9(003)	Local Origem	Nr .Cód. do Local de Origem do arquivo = header
18	144-147	9(004)	Nº da versão do arquivo	Nº Versão do arquivo – 2ª parte vrs arq. = header
19	148-150	9(003)	Tipo de Documento	TD - conforme tabela de TDs
20	151-160	9(010)	Seqüencial de arquivo	Seqüencial do arquivo, iniciando em 1 no HDR evolução de +1 a cada novo registro, inclusive o TRL
21	161-200	X(40)	Filler	Filler
22	201-32768	X(32568)	Filler	Filler
Observação: Caso não informado ou informado código inexistente no conteúdo do campo "Local Origem", o sistema assumirá código "018".				

O registro de trailer do CEL604 será:

Descrição do registro Trailer (CEL/NRA604 – REMESSA)				
<i>Nome do Arquivo</i>		<i>Descrição do Arquivo</i>		
CEL/NRA604		TROCA ELETRÔNICA DE CHEQUES COM IMAGEM		
<i>Nome do registro</i>		<i>Tamanho do Registro</i>		
Trailer		32768 bytes		
CEL/NRA604				
01/09/2008				
Descrição dos Campos				
Número	Posição	Picture	Conteúdo do Campo	Especificações
1	001-047	9(047)	Controle do trailer	Constantes igual 9 (noves)
2	048-053	X(006)	Nome do arquivo	Constantes igual CEL/NRA604
3	054-056	9(003)	Local Origem	Nr .Cód. do Local de Origem do arquivo
4	057-060	9(004)	Nº da versão do arquivo	Nº Versão do arquivo – 2ª parte vrs arq.
5	061-063	9(003)	Nº Código Banco Rem.	Numro do Código do banco remetente
6	064-064	X(001)	D.V. Nr Cod. Bco Rem.	D.V. Nº código do banco remetente
7	065-065	9(001)	Indicador de Remessa	Cheque abaixo = 1 / cheque acima = 2
8	066-073	9(008)	Data do movimento	Data, padrão = AAAAMMDD
9	074-090	9(017)	Valor do arquivo	Soma dos detalhes dos arquivos
10	091-150	X(060)	Filler	Filler
11	151-160	9(010)	Seqüencial de arquivo	Seqüencial do arquivo, iniciando em 1 no HDR evolução de +1 a cada novo registro, inclusive o TRL
11	161-200	X40	Filler	Filler
12	201-32768	X(32758)	Filler	Filler
Observação: Caso não informado ou informado código inexistente no conteúdo do campo "Local Origem", o sistema assumirá código "018".				

O CEL604 terá inicialmente as mesmas regras do CEL605, ou seja, todos os registros serão de um mesmo banco.

Os bancos que não digitalizarem manterão o uso do CEL605. Os bancos que digitalizarem enviarão o CEL605 para efeitos contábeis e as imagens no CEL604.

Será definida uma data de corte a partir da qual todos os bancos se utilizarão do CEL604, inclusive para fins contábeis.

O retorno se dará através do CEL614 e CEL615.

O nome do arquivo-imagem será de critério de cada um dos bancos.

## 4. Qualidade

No que tange à qualidade, para garantir que imagens fidedignas sejam disponibilizadas, existem dois pontos que merecem destaque:

### 4.1 Qualidade da imagem

A qualidade da imagem impacta diretamente três fatores:

- a legibilidade da imagem;
- o tamanho do arquivo imagem já que imagens com problemas tem um nível de compressão bastante inferior, gerando arquivos maiores;
- a automação da extração de dados do cheque já que as ferramentas que fazem esta extração são extremamente sensíveis quanto à qualidade. Por exemplo, segundo o estudo *A Comparative Study on OCR Tools*, a rotação de somente 3 graus já fez com que uma das ferramentas de OCR avaliadas não permanecesse no patamar de 98-99% de índice de reconhecimento.

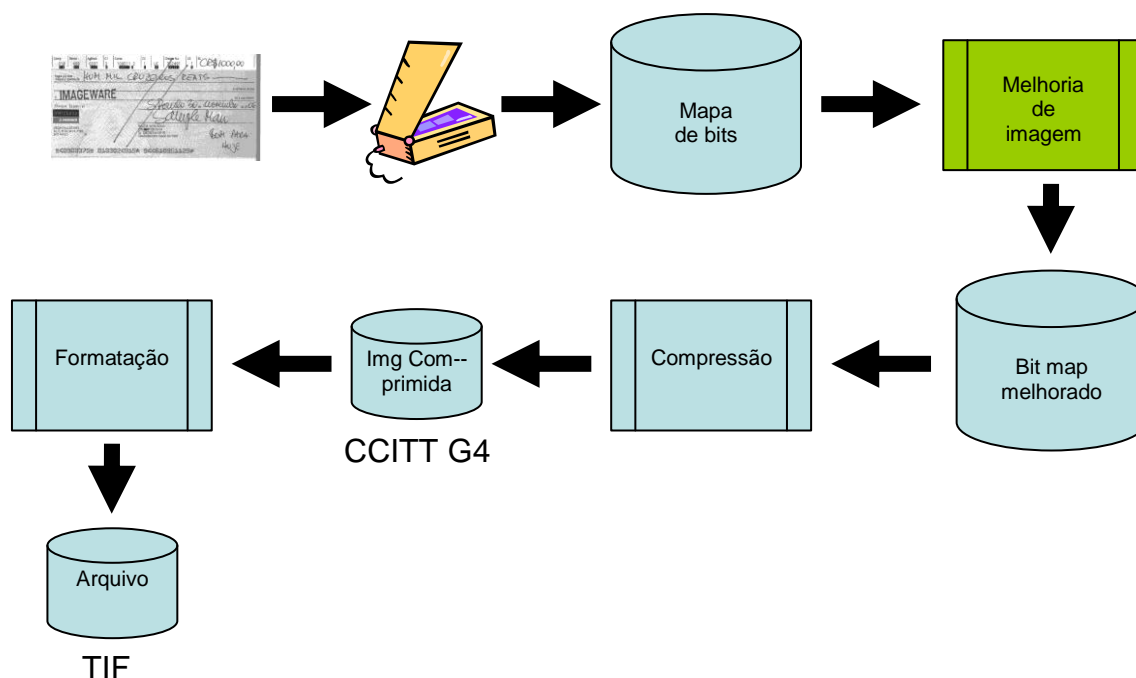
Conseqüentemente o GT definiu que as imagens dos cheques deverão ser submetidas a, no mínimo, dois processos:

- “deskew” – ou seja, alinhamento da imagem. Sugere-se que o índice máximo de rotação tolerado para as imagens de cheques seja de até 2%;
- remoção de bordas – remoção de áreas escuras ao redor do cheque decorrentes de torção da imagem.

Pede-se especial atenção aos mecanismos de tracionamento dos cheques pois, caso este não seja feito de forma homogênea, a imagem apresentará distorções e/ou ondulações prejudiciais ao processo de extração de dados.

O GT definiu também de que NÃO deverá ser aplicado “despeckle”, ou seja, remoção de ruídos de forma a remover o fundo do cheque pois esta ação poderia estar comprometendo mecanismos de segurança eventualmente inseridos por um ou outro banco.

O processo de captura sugerido é:



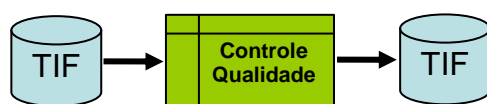
onde identificamos que a melhoria de imagem deverá ocorrer na própria estação de captura, antes da compressão e formatação do arquivo imagem.

#### 4.2 Controle de qualidade

Para assegurar de que foi gerada uma imagem de qualidade, principalmente quando o processo de captura for remoto, foi sugerida a adoção de mecanismos de controle de qualidade de imagem automáticos. Estes mecanismos deveriam testar a imagem no mínimo quanto à:

- tamanho da imagem – verificar se não houve dobra de alguma parte do cheque, ocultando parte deste. Normalmente as dobras na área de CMC-7 são facilmente detectáveis pois este não é passível de ser lido. Porém, dobras na área da assinatura ou valor, por exemplo, podem passar despercebidas e deveriam ser testadas;
- tamanho do arquivo imagem – como estamos trabalhando com um tamanho médio de imagem por banco, desvios anormais deste tamanho podem indicar problemas no processo de captura.

O processo de controle de qualidade de imagem deveria estar ocorrendo após o processo de captura, podendo ocorrer no momento de montagem dos lotes.



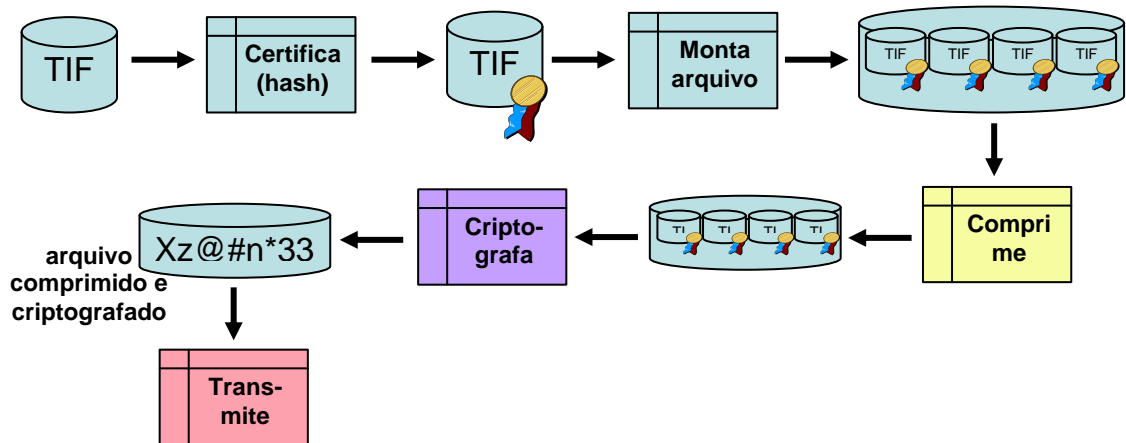
O processo de controle de qualidade é desejável na primeira fase da truncagem, quando a captura será ainda basicamente centralizada. Será

especificado momento a partir do qual o controle de qualidade automático será obrigatório.

Em paralelo poderá haver um controle de qualidade estatístico entre os bancos. Aqueles bancos sacados que tiverem um índice anormal de problemas de legibilidade / extração de dados de imagens de cheques geradas por determinado banco remetente, deverá comunicá-lo sobre este fato, inclusive para cheques ruins do ponto de vista de digitalização.

## 5. Transmissão

Um dos principais desafios para a viabilização da truncagem de cheques no Brasil é a transmissão das imagens dos cheques dentro das janelas de tempo apropriadas. Entre as discussões do GT, esta consumiu o maior tempo. O processo de transmissão deveria incorporar as seguintes atividades:



Como principais recomendações do GT citamos:

### 5.1 Tamanho do registro

Foi definido que os registros do CEL604 terão um tamanho total de 32 KB (ou seja, 32768 Bytes). Neste valor estão inclusos 200 Bytes do CEL605, de 4 a 5 KB para a assinatura e referência ao certificado digital, sobrando cerca de 27 KB para a inserção de arquivo TIFF. Para cada cheque serão gerados 2 registros, sendo que em um estará a imagem da frente do cheque e em outro a imagem do verso, com os seus respectivos certificados.

Este tamanho de registro foi definido a partir de análises de tamanho de buffer de controladora de transmissão e de segmentos de disco, sendo considerado o mais otimizado de forma genérica.

### 5.2 Tamanho do lote

O arquivo CEL604 será loteado pelo mesmo critério que o CEL605, com 1 a 400 cheques (ou seja, 2 a 800 imagens). No caso de imagens com tamanho superior à média de 30 KB (ou superiores ao espaço de 27 KB no registro), serão gerados tantos registros detalhe quanto necessários, sendo que o espaço restante será preenchido com brancos.

### 5.3 Compressão

Deverá haver compressão do lote já que é possível que hajam registros com preenchimento de brancos no caso de cheques com mais de 31,6 KB. Nos primeiros testes efetuados houve um ganho de cerca de 30% no tamanho do arquivo a ser transmitido decorrente desta compressão. A compressão deverá ser feita pela ferramenta e ser compatível com a ferramenta em uso pelo Executante e pelo Sacado.

### 5.4 Criptografia

Para assegurar a segurança da sessão de transmissão esta deverá ocorrer em modo SSL (Secure Sockets Layer) onde é implementada a criptografia de forma nativa para a transmissão dos dados.

### 5.5 Ferramenta de transmissão

As ferramentas de transmissão a serem utilizadas para o envio dos lotes do CEL604 deverão possuir as seguintes características:

- Permitir a criptografia no processo de transmissão. No caso foi optada pela criptografia do protocolo SSL;
- Utilização dos protocolos SSL ou TLS;
- Permitir a certificação digital na própria ferramenta;
- Permitir a automação do processo descrito acima (compressão, criptografia, transmissão, controle de integridade);
- Possibilitar transmissões simultâneas;
- Ter mais de um nível de Compressão/Compactação.

Como exemplo das ferramentas em uso hoje em dia com estas funcionalidades foram citados o XFB da AXWAY e o ConnectDirect.

### 5.6 Requisitos de rede

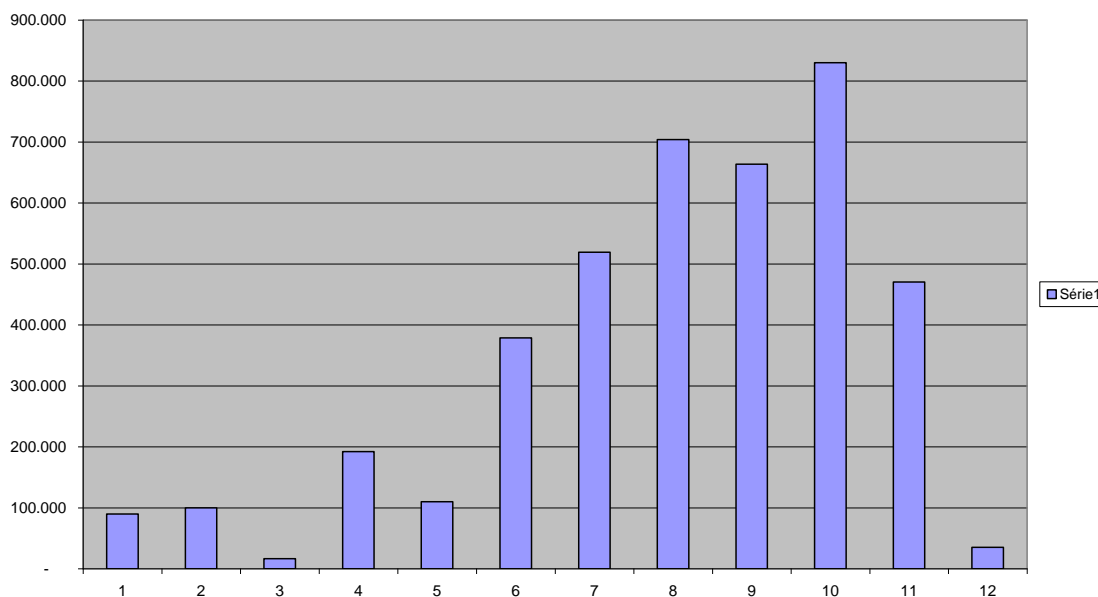
O cálculo de requisito de banda de rede é feito através da divisão do volume de bits a ser transferido pela janela de tempo para a transmissão. Por exemplo, se quisermos transferir 10 cheques por segundo, deveremos fazer o seguinte cálculo:

$(10 \text{ cheques} \times \text{tamanho médio de } 30 \text{ KB}) / 10 \text{ segundos} = 30 \text{ KB por segundo}$  (ou, multiplicando por 8 bits, 240 Kbits por segundo).

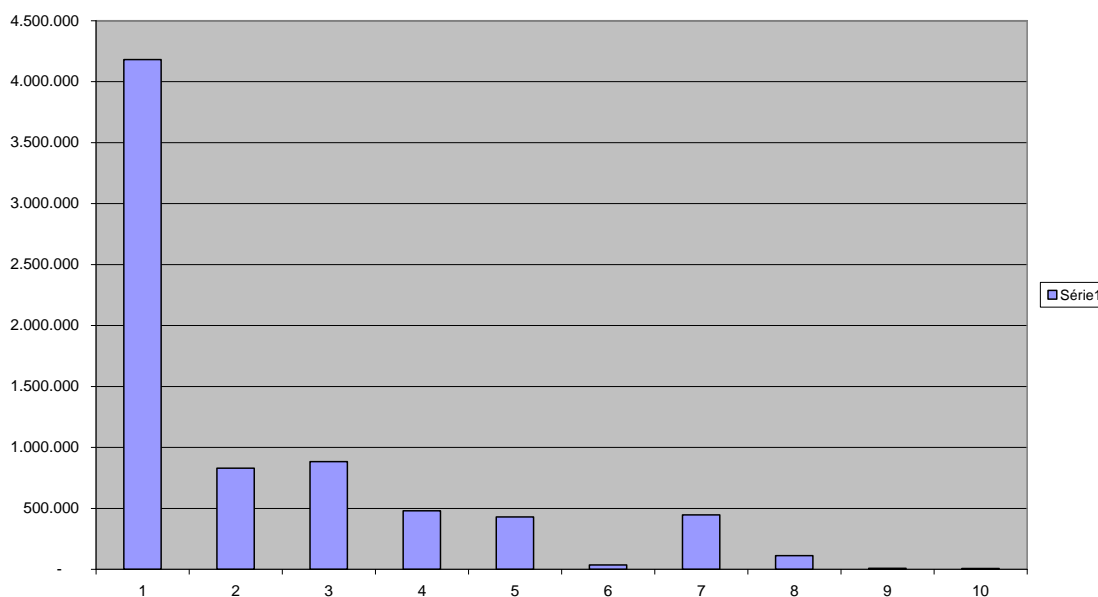
Como pode ser observado acima, a principal variável nas estimativas de requisitos de banda de rede é o tempo das janelas para as transmissões. O GT inicialmente fez uma série de simulações baseadas no volume de cheques do Dia das Mães de 2008 e nas janelas atuais de processamento. Estas simulações demonstraram que a somatória das transmissões implicariam no seguinte:

## Definições técnicas para a truncagem de cheques

Movimento por prévia da Superior



Movimento por prévia da inferior do CEL605



Ou seja, a antepenúltima prévia da Superior e a primeira prévia da Inferior teriam picos desmedidos, distorcendo totalmente os requisitos de banda.

Entre as alternativas apontadas estão a alteração dos dois parâmetros citados anteriormente:

- Volume de cheques a ser processado em um período – isto poderia ser obtido através do redimensionamento do valor do cheque para efeito de processamento (superior/inferior) e/ou;
- Alteração das janelas de tempo (no horário e na duração) para efeito de processamento.

Como ambas as alternativas não são técnicas, o GT absteve-se de tomar esta decisão. Para dar suporte a decisões futuras será entregue planilha eletrônica desenvolvida e utilizada para as simulações.

Podemos antecipar que, com uma adequação dos picos, é perfeitamente factível a transmissão dos volumes necessários para a truncagem de cheques com o uso de imagens.

## 6. Segurança

A segurança do processo foi uma das principais preocupações do GT desde o início das discussões. Para atender ao requisito “permitir que imagens fidedignas dos cheques sejam disponibilizadas com segurança” foram definidos os seguintes itens:

### 6.1 Uso de “hash”

O objetivo da função “hash” é a geração de um resumo de um arquivo eletrônico que permita verificar futuramente se este ainda está íntegro. Lembra um pouco o uso de dígitos verificadores em CPF onde através deste conseguimos assegurar que o dígitos do CPF estão corretos. Porém, este “hash” é entregue de forma aberta, poderia ser possível a adulteração do arquivo e do “hash”. Utiliza-se então criptografia sobre o “hash” para garantir a inviolabilidade deste.

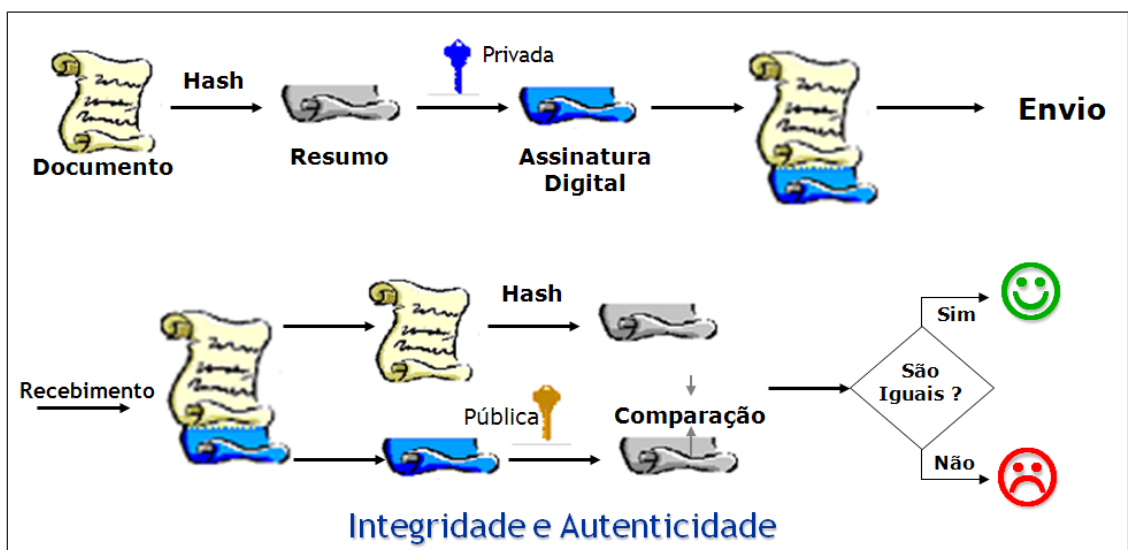
O GT discutiu o melhor lugar para o armazenamento do “hash”, sendo avaliadas as seguintes alternativas:

- em uma tag do arquivo TIFF;
- inserido dentro da imagem;
- na assinatura de certificado digital.

Optou-se pelo uso do “hash” da certificação digital já que este é padrão de mercado, não implicaria em processamento adicional e oferece criptografia com nível de segurança suficiente.

### 6.2 Criptografia

“É a arte de converter (cifrar) um dado utilizando um código secreto, buscando torná-lo incompreensível.” É utilizada criptografia para a cifragem do hash conforme podemos ver no fluxo abaixo para assegurar a integridade deste.



No processo definido, o uso de criptografia também foi definida para a transmissão das imagens conforme pode ser observado em 5. Transmissão.

### 6.3 Assinatura digital

O uso de assinatura digital nas imagens dos cheques é recomendada pelos seguintes questões:

- os projetos de lei em tramitação hoje em dia exigem o uso da certificação para fins legais;
- a certificação digital implementa mecanismos de integridade da imagem úteis ao processo tais como o uso do “hash”;
- a certificação digital oferece mecanismos de integridade do processo através do uso de “time stamp” (selo temporal).

O GT Digitalização trabalhou inicialmente sobre três alternativas:

1. assinatura FEBRABAN;
2. assinatura baseada no PKCS#1;
3. assinatura baseada no PKCS#7.

A escolha acabou recaindo sobre a PKCS#7, batizado de CMS no ICP Brasil pelas seguintes razões:

- Geração e verificação padronizados
- Validação a médio e longo prazo, lembrando que a temporalidade do cheque é de 10 anos;
- Maior segurança
- Padrão validado pelo Governo Federal
- Interoperabilidade
- Redução de custos de desenvolvimento.

O CMS tem os atributos a seguir, com as seguintes alternativas (vide Perfil para assinaturas CADES na ICP BRASIL:

<b>M</b>	significa que a presença do atributo é MANDATÓRIO, ou seja, obrigatório.
<b>O</b>	significa que a presença do atributo é OPCIONAL. Entretanto, ele deve estar previsto nos softwares para ser utilizado pelos usuários, caso desejado.
<b>C</b>	significa que a presença do atributo é CONDICIONAL. Ele deve estar presente caso sejam utilizados certificados de atributo.

Atributo	EPES	EPES-T	EPES-CX	EPES-A
id-aa-contentHint	O	O	O	O
id-aa-contentIdentifier	O	O	O	O
id-aa-contentReference	O	O	O	O
id-aa-ets-commitmentType	O	O	O	O
id-aa-ets-contentTimestamp	O	O	O	O
id-aa-ets-signerAttr	O	O	O	O
id-aa-ets-signerLocation	O	O	O	O
id-countersignature	O	O	O	O
id-signingTime	M	M	M	M
id-contentType	M	M	M	M
id-messageDigest	M	M	M	M
id-aa-signingCertificate ou id-aa-signingCertificateV2	M	M	M	M
id-aa-sigPolicyId	M	M	M	M
id-aa-signatureTimeStampToken	-	M	M	M
id-aa-ets-certificateRefs	-	-	M	O
id-aa-ets-revocationRefs	-	-	M	O
id-aa-ets-attrCertificateRefs	-	-	C	O
id-aa-ets-attrRevocationRefs	-	-	C	O
id-aa-ets-escTimeStamp	-	-	M	O
id-aa-ets-certValues	-	-	-	M
id-aa-ets-revocationValues	-	-	-	M
id-aa-ets-archiveTimestamp	-	-	-	M

Nos testes realizados os atributos necessários geraram um arquivo com um tamanho médio entre 4 e 5 KB.

#### 6.4 Selo de tempo

Na assinatura digital de um documento pode ser colocado (é opcional) um selo de tempo baseado no Observatório Astronômico ou então um selo de tempo próprio. Como nos testes os tempos envolvidos para a obtenção do selo de tempo do Observatório Astronômico forma altos, o GT sugere o uso de um selo de tempo próprio.

## 7. Legislação

“Muito poucos devem saber que a primeira tentativa para se obter uma legislação específica para documentos digitalizados vem desde 1995. Naquele ano algumas comitivas foram ao Senado brasileiro para dar suporte ao Senador Sebastião Rocha na elaboração do projeto de lei PLS 22/1996 – “Atribui valor jurídico à digitalização de documentos e dá outras providências”, apresentado à Câmara dos Deputados sob o número PL 3173 de 1997. Esta primeira iniciativa baseava-se em legislações semelhantes em outras partes do mundo e previa que a integridade do processo e o uso de mídias indelévels dariam a necessária segurança ao documento digitalizado.

Em 1999 assistimos à nova iniciativa, desta vez da Deputada Ângela Guadagnin com o projeto PL. 01532 / 1999 tramitando hoje sob o número PLC 11 de 2007. Na sua redação, podemos observar que alguns dos conceitos do primeiro projeto de lei foram mantidos tais como a preocupação com a integridade do processo e, “meios de armazenamento dos documentos digitais deverão protegê-los de acesso, uso, alteração, reprodução e destruição não autorizados”. Este projeto foi atualizado tecnicamente em relação ao anterior com a inclusão do uso da certificação digital.

Recentemente foi apresentado o PLS 146 de 2007 pelo Senador Magno Malta onde a vertente do projeto está calcado na autenticação – “o processo de verificação da integridade dos arquivos contidos na mídia óptica ou digital, realizado pelos órgãos da fé pública, assim como a verificação da integridade de suas reproduções”. Artigo quinto - “A autenticação da mídia ótica ou digital, que contenha os arquivos oriundos do processo de digitalização de documentos particulares, ou os arquivos dos documentos originariamente elaborados em meio eletrônico, será realizada pelo serviço de títulos e documentos do domicílio do proprietário da mídia óptica ou digital, a fim de produzir efeitos jurídicos em juízo ou fora dele, quer a própria mídia ótica ou digital, quer a sua reprodução”. Ou seja, nesta vertente, quem quiser tirar proveito da tecnologia deverá procurar os cartórios de sua cidade.

Quando apontamos que a questão de legislação é uma luta de titãs, deve-se primeiramente ao fato de que em 13 anos não se conseguiu nenhum resultado concreto ainda. O segundo ponto é que os projetos hoje existentes atendem a diferentes interesses, implementando a legalidade de maneiras distintas. Por fim, temos as implicações técnicas dos diferentes projetos. O do Senador Rocha estava calcado em trilhas de auditoria e o uso de mídias indelévels (maneira encontrada na época para especificar mídias WORM – Write Once Read Many ). A deputada Guadagnin acrescentou o uso de certificados digitais. Não só pela rastreabilidade passível de ser obtida (quem gerou a imagem), mas também permitindo o não repúdio (este documento não é meu). O certificado digital possui ainda uma outra grande vantagem que é a integração de “hash code” – códigos de segurança que garantem contra adulterações na imagem. No projeto do Senador Malta, este certificado seria gerado pelos serviços de títulos e documentos.

Porém, alguém já parou para pensar nas implicações tecnológicas destas legislações? Caso a integridade do processo seja validada pelas trilhas de auditoria, as ferramentas de captura deverão implementar este recurso, com um nível de detalhe e de segurança que atenda ao objetivo legal. Será que todo o operador de scanner aceitaria ser responsabilizado pela captura que faz? Caso seja necessário o uso de mídias indelévels (WORM), as organizações precisariam rever os seus planos de investimento em armazenamento, adquirindo dispositivos que possuam esta característica.

O uso do certificado digital é um capítulo à parte já que as últimas versões de propostas de legislação prevêm o uso deste, além de estar se tornando uma tendência mundial. Nas aplicações de grandes volumes (por exemplo, processamento de cheques), haverá um incremento de requisitos de processamento para dar vazão a volumes de certificações na casa dos milhões (no Brasil se processa em média cerca de 6.000.000 milhões de cheques por dia) em janelas de tempo bastante pequenas. E estas janelas de tempo podem ser mais reduzidas ainda se for necessária a interação de terceiros no processo (serviços de títulos e documentos).

Ou seja, temos ainda um trabalho hercúleo pela frente onde deveria haver a união da sociedade com os legisladores para a definição de algo que atenda às necessidades legais, aos interesses da comunidade e que seja tecnicamente factível. Caso contrário estaremos perdendo o trem da modernidade e, numa época onde a responsabilidade social é cada vez mais importante, continuaremos a derrubar mais árvores para fazer papel.” Fonte: revista Document Management Ano 2 – Número 6 – Junho de 2008.

### 7.1 Certificação digital

Conforme pode ser observado nos projetos de lei, todos eles fazem uso da certificação digital como forma de garantia da integridade do documento, assumindo que este não possa ser adulterado após a geração e criptografia do hash, bem como não pode ser repudiado em decorrência da assinatura.

A grande diferença está em QUEM irá apor esta assinatura: o banco ou um cartório. No primeiro caso esta assinatura deveria ser compatível com o ICP Brasil e as definições do GT Digitalização apresentadas acima vão de encontro com esta vertente. Caso a opção dos legisladores seja pelo projeto onde a atribuição de valor legal seja de responsabilidade dos cartórios, provavelmente surgirá um padrão distinto do selecionado pelo GT e a parte de certificação digital precisará ser revista, eventualmente até em termos do tamanho do registro, caso o tamanho da assinatura seja diferente.

## 7.2 Validação do certificado

Não foi definido como será feita a validação dos certificados – se estes serão trocados entre todos os bancos (com o conseqüente esforço de verificação de validade) ou se será criado um diretório de certificados. Neste segundo caso, é necessário também que seja definido quem será o administrador deste repositório.

## 7.3 Mídia de armazenamento

O projeto original do Senador Sebastião Rocha possuía uma influencia da legislação norte-americana, que exige que o documento este armazenado em uma mídia com característica WORM – Write Once Read Many para ter valor legal. No projeto do Senador esta mídia foi referenciada como mídia indelével. Quando a Deputada Ângela fez a adaptação, esta redação ficou como “Os meios de armazenamento de documentos digitais deverão protegê-los de acesso, uso, alteração, reprodução e destruição não autorizados”. Dependendo da interpretação do legislador, meios de armazenamento que protejam de alteração e destruição pode ser encarado como mídias WORM.

Caso esta interpretação ocorra, será necessária a revisão das mídias de armazenamento de cheques.

## **8. Considerações finais**

Após todos os estudos realizados pela GT Digitalização apontamos algumas constatações referentes à truncagem de cheques no Brasil com o uso de imagens digitais:

- Tecnicamente é factível, diferentemente de alguns anos atrás onde não havia infra-estrutura suficiente e/ou inviável do ponto de vista financeiro;
- Com as definições constantes neste documentos alguns bancos já estão partindo para a troca bi-lateral mostrando que estas definições são realistas e que o modelo é viável. Talvez a expansão das trocas bi-laterais possa ser uma das alternativas de implementação;
- Os pontos em aberto são muito mais relacionados aos processos que à tecnologia.