



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA-INMETRO

Portaria n.º 479, de 15 de dezembro de 2011.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea f do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a Portaria MTE n.º 1.510, de 21 de agosto de 2009, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que disciplina o registro eletrônico de ponto e a utilização do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto;

Considerando o Acordo de Cooperação firmado entre o Inmetro e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), bem como a iniciativa deste Ministério de delegar formalmente ao Inmetro as atividades de planejar, desenvolver e implementar o Programa de Avaliação da Conformidade dos Registradores de Ponto Eletrônico – REP, no âmbito do Sistema Brasileiro de Normalização, Metrologia e Qualidade Industrial – SINMETRO;

Considerando que a delegação formalizada pelo MTE está restrita à elaboração do Regulamento Técnico da Qualidade e dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Registradores de Ponto Eletrônico – REP, mediante assessoria do MTE;

Considerando os entendimentos estabelecidos entre o Ministério do Trabalho e Emprego e os órgãos técnicos credenciados por aquele Ministério, de acordo com o inciso III do artigo 24 da Portaria MTE n.º 1.510, de 21 de agosto de 2009, quanto às especificações técnicas para Registradores Eletrônicos de Ponto;

Considerando a necessidade de os Registradores Eletrônicos de Ponto registrarem fielmente as marcações efetuadas, não sendo permitida qualquer ação que desvirtue os fins legais a que se destina;

Considerando a importância dos Registradores Eletrônicos de Ponto, comercializados no país, apresentarem requisitos mínimos de desempenho, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Registrador Eletrônico de Ponto, disponibilizado no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) ou no endereço a seguir:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro  
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac  
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido  
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou o regulamento ora aprovado foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º 415, de 28 de outubro de 2011, publicada no Diário Oficial da União de 31 de outubro de 2011, seção 01, página 140.

Art. 3º Cientificar que a obrigatoriedade de observância dos requisitos técnicos estabelecidos no Regulamento Técnico da Qualidade ora aprovado será estabelecida através de Portaria específica de aprovação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Registrador Eletrônico de Ponto.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



## REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA REGISTRADOR ELETRÔNICO DE PONTO

### 1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos essenciais que devem ser atendidos pelo Registrador Eletrônico de Ponto, com foco no desempenho, visando ao registro fiel das marcações de ponto efetuadas, preservando a inviolabilidade do Registrador Eletrônico de Ponto e ampliando a segurança da informação deste objeto, em complementariedade à Portaria MTE nº 1.510/2009.

### 2 SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i>
AFD	Arquivo-Fonte de Dados
CEI	Cadastro Específico do Instituto Nacional do Seguro Social
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
FAT	<i>File Allocation Table</i> ou Tabela de Alocação de Arquivos
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MRP	Memória de Registro de Ponto
MT	Memória de Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NSR	Número Sequencial de Registro
PIS	Programa de Integração Social
RAC	Requisitos de Avaliação da Conformidade
REP	Registrador Eletrônico de Ponto
RTC	<i>Real Time Clock</i> ou Relógio de Tempo Real
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade
USB	Universal Serial Bus

### 3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Portaria MTE nº 1.510, de 21 de agosto de 2009	Disciplina o registro eletrônico de ponto e a utilização do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto.
Norma ISO/IEC 8859-1	<i>Information technology</i>

### 4 DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ, são adotadas as definições a seguir.

#### 4.1 Arquivo-Fonte de Dados (AFD)

Arquivo gerado a partir dos dados armazenados na MRP, contendo todos os dados armazenados na MRP.

#### 4.2 Assinatura digital

Código univocamente atribuído a um arquivo de texto, dados ou *software*, garantindo a sua integridade, autenticidade e irrefutabilidade quando da transmissão ou armazenamento. A assinatura digital é gerada utilizando-se algoritmos de chave assimétrica.

**4.3 Assinatura digital dos dados do REP**

Assinatura digital atribuída a todas as saídas geradas pelo REP, como o Arquivo Fonte de Dados, o Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador, a Relação Instantânea de Marcações.

**4.4 Ataque**

Qualquer ação não autorizada que possa comprometer a segurança dos dados, parâmetro, *software* ou sistema.

**4.5 Comandos**

Sequência de sinais elétricos, ópticos ou eletromagnéticos, canais de entrada ou código de protocolo de transmissão de dados.

**4.6 Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador**

Documento impresso para o empregado acompanhar, a cada marcação, o controle de sua jornada de trabalho.

**4.7 Empregador Usuário**

Empresa que adquire o REP, de forma a realizar a anotação por meio eletrônico da entrada e saída dos trabalhadores.

**4.8 Eventos Sensíveis**

São as ocorrências de abertura do REP por manutenção ou violação (código 01), de retorno de energia (código 02), introdução de dispositivo externo de memória na Porta Fiscal (código 03), retirada de dispositivo externo de memória na Porta Fiscal (código 04), emissão da Relação Instantânea de Marcações (código 05).

**4.9 Fornecedor de REP**

O fornecedor de REP é o fabricante ou o importador, mencionados pela Portaria MTE nº 1.510/2009.

**4.10 Gabinete do Registrador Eletrônico de Ponto**

Equipamento único e monolítico, dentro de uma mesma estrutura de gabinete, que não possui partes ou peças externas separadas fisicamente, nem unidas apenas por cabos ou canos, e em que as partes justapostas, caso existam, sejam partes unidas fixa e definitivamente e indissociáveis após a união.

**4.11 Identificador de *Software***

Sequência de caracteres legíveis atribuída univocamente a um *software*.

**4.12 Memória de Registro de Ponto (MRP)**

Componente do REP que se constitui como meio de armazenamento de dados, com capacidade de retenção dos dados gravados por, no mínimo, 10 (dez) anos, que não podem ser apagados, sobrescritos ou alterados, direta ou indiretamente.

**4.13 Memória de Trabalho (MT)**

Dispositivo(s) do REP que se constitui(em) como meio de armazenamento dos dados necessários à operação do equipamento. Todas as memórias do equipamento, exceto a MRP, compõem a MT.

**4.14 Número de Fabricação do REP**

Identificação exclusiva de cada equipamento, composta por 17 (dezesete) dígitos (FFFFMMMMSSSSSS), sendo:

- FFFFFF, o número de cadastro do fabricante.
- MMMMM, o número de registro do modelo.
- SSSSSSS, o número série único do equipamento.

#### 4.15 Número Sequencial de Registro (NSR)

Numeração sequencial de cada registro gravado na MRP.

#### 4.16 Porta fiscal

Porta de saída padrão USB externa, de uso exclusivo pelo auditor fiscal do trabalho, para pronta captura dos dados (*dump*) armazenados na MRP.

#### 4.17 Proteção da MRP

Arquitetura de acesso à MRP projetada de tal forma que os registros nela armazenados não possam ser removidos ou modificados. Desta forma, todo o esclarecimento sobre a marcação de ponto pode ser realizado por meio de uma consulta aos dados armazenados na MRP.

#### 4.18 Programa embarcado

Todos os *firmwares* residentes no REP e responsáveis para o seu funcionamento.

#### 4.19 Relação Instantânea de Marcações

Documento que consolida as marcações de ponto efetuadas nas 24 (vinte e quatro) horas precedentes.

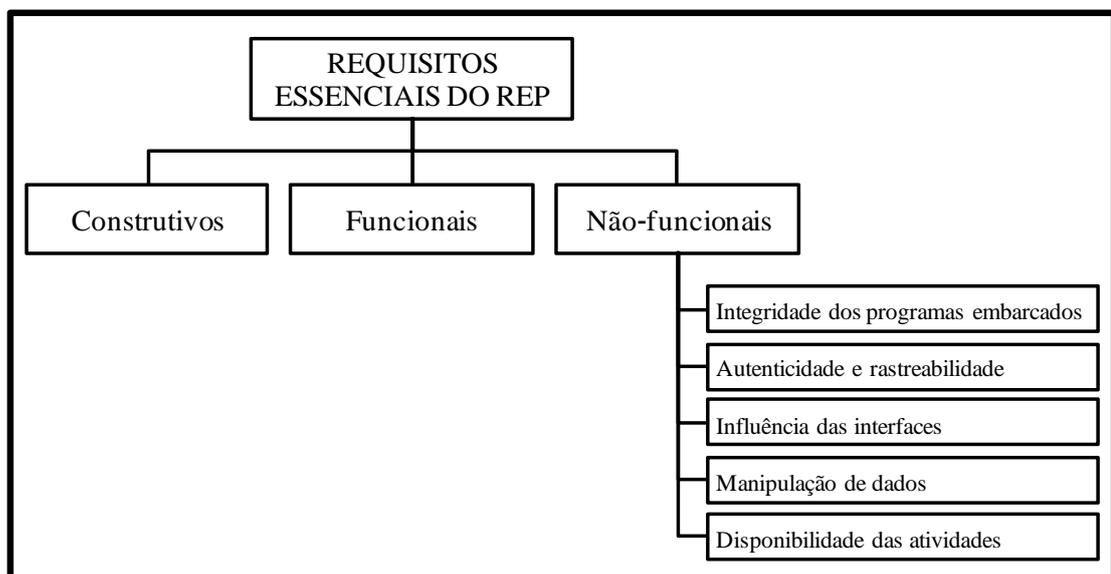
#### 4.20 Registrador Eletrônico de Ponto (REP)

Equipamento de automação utilizado exclusivamente para o registro de jornada de trabalho e com capacidade para emitir documentos fiscais e realizar controles de natureza fiscal, referentes à entrada e à saída de empregados nos locais de trabalho.

## 5 REQUISITOS ESSENCIAIS

Os requisitos essenciais referem-se aos aspectos de desempenho do produto e estabelecem diretrizes do Programa de Avaliação da Conformidade para Registrador Eletrônico de Ponto, conforme representa a Figura 1. Os demais requisitos de avaliação da conformidade estão descritos no RAC do objeto.

Figura 1. Diagrama de requisitos do REP



## **5.1 Requisitos construtivos**

Os requisitos construtivos do REP descrevem os componentes físicos e a arquitetura básica que o REP deve minimamente possuir, de forma a garantir que o equipamento cumpra as finalidades legais a que se destina.

**5.1.1** O REP deve possuir identificação gravada de forma indelével na sua estrutura externa, na mesma face do mostrador do Relógio de Tempo Real (RTC), contendo CNPJ e nome do fabricante, marca, modelo e número de fabricação do REP, conforme definição do item 4.14.

**5.1.2** O REP deve possuir as descrições dos procedimentos para a emissão da Relação Instantânea de Marcações, para a impressão da sua chave pública e para a verificação da integridade dos programas embarcados, gravadas de forma indelével na sua estrutura externa, na mesma face do mostrador do Relógio de Tempo Real (RTC).

**5.1.3** O REP deve vir acompanhado de um Manual Operacional detalhado para o usuário, em português, descrevendo os comandos funcionais, de interface, para transmissão de dados e todos os outros aspectos relevantes para o funcionamento do equipamento, entre eles, o tipo de papel que deverá ser utilizado pelo empregador-usuário, para cada possível condição de trabalho do empregados, e a forma de armazenamento desse papel.

**5.1.3.1** O Manual Operacional deve conter a descrição de todas as funcionalidades, sejam elas utilizadas pelo trabalhador, pelo empregador e pelo auditor fiscal do trabalho.

**5.1.3.2** O Manual Operacional deve relacionar os códigos dos demais dados de identificação do trabalhador pelo REP, que não nome e PIS, para fins de registro no campo 08 do item 1.5 do Anexo I, em atendimento ao requisito 5.2.6 do RTQ.

**5.1.4** O REP deve ser um dispositivo monolítico, isto é, um conjunto rígido e indivisível, cuja construção não permita acesso aos seus componentes internos, e protegido por meio de lacre externo de responsabilidade e controle do fornecedor de REP.

**5.1.4.1** O lacre externo de responsabilidade e controle do fornecedor de REP não pode obstruir a abertura de tampa que dê acesso ao compartimento de papel da impressora para troca de papel.

**5.1.5** O gabinete do REP deve possuir apenas abertura de tampa que dê acesso ao compartimento de papel da impressora para troca de papel, desde que seja exclusivo e não dê acesso às outras partes internas.

**5.1.6** O REP não pode depender de qualquer conexão com outro equipamento externo para a função de marcação do ponto.

**5.1.7** O REP deve dispor de RTC interno, que permita operações de ajuste e com precisão mínima de um minuto por ano.

**5.1.8** O REP deve dispor de um mostrador do RTC contendo hora, minuto e segundo.

**5.1.8.1** O REP deve sempre apresentar o horário no mostrador do RTC.

**5.1.9** O REP deve possuir bateria interna de alimentação que permita que o RTC interno do REP funcione ininterruptamente por um período mínimo de 1.440 (mil quatrocentas e quarenta) horas na ausência de energia elétrica de alimentação.

**5.1.10** O REP não pode possuir chave para desligar bateria interna de alimentação, tampouco pode possuir outro mecanismo que torne esse componente inativo, mesmo quando o equipamento possuir *nobreak*.

**5.1.11** O REP não pode possuir botão ou qualquer mecanismo ou comando (local ou remoto) de *reset*.

**5.1.12** O REP deve dispor de porta de saída padrão USB externa, compatível com dispositivo USB de armazenamento de massa com conector macho tipo A, formatado no padrão FAT32, doravante denominada Porta Fiscal.

**5.1.13** A Porta Fiscal deve estar disposta no corpo do REP em local de fácil acesso, na mesma face do mostrador do RTC, não sendo permitida a sua colocação em local que dependa de chaves, ferramentas ou outros meios para acesso.

**5.1.13.1** A Porta Fiscal pode ser protegida por meio de lacre, a ser utilizado a critério do empregador-usuário, desde que facilmente removível pelo auditor fiscal do trabalho, sem utilização de qualquer instrumento. O empregador-usuário é o responsável pela aquisição e reposição do lacre.

**5.1.14** O REP deve dispor de um mecanismo impressor em bobina de papel, integrado e de uso exclusivo do equipamento, que permita impressões em cor contrastante com o papel, em caracteres legíveis com as seguintes características:

- a) Densidade horizontal máxima de 8 (oito) caracteres por centímetro.
- b) O caractere não pode ter altura inferior a 3 (três) milímetros.
- c) A durabilidade da impressão não pode ser inferior a 5 (cinco) anos, utilizando-se do tipo de papel de impressão indicado pelo fornecedor no Manual Operacional.

**5.1.15** O equipamento, quando for especificado para ser utilizado no interior de meios de transporte, deve ser projetado de forma que a impressão e demais dispositivos não sejam comprometidos com as condições de trepidação inerentes à movimentação.

**5.1.16** O REP deve dispor de meio de armazenamento permanente de dados, doravante denominada Memória de Registro de Ponto (MRP).

**5.1.17** Os registros da MRP devem ser invioláveis por meio do uso de circuito eletrônico autônomo, dedicado e exclusivo para a proteção da MRP.

**5.1.18** A MRP, juntamente com o circuito eletrônico autônomo, o RTC e os pinos que habilitam a escrita devem estar implementados em um bloco resinado, de forma a impedir o acesso aos componentes, com exceção da interface de comunicação com o processador central e dos pinos exclusivos de leitura do *firmware* ou das instruções de controle do *hardware* do circuito de proteção da MRP.

**5.1.19** O REP deve dispor de meio de armazenamento dos dados necessários à sua operação, doravante denominado de Memória de Trabalho (MT), contendo os seguintes dados:

- a) Do empregador:
  - Tipo de identificador do empregador, CNPJ ou CPF.
  - Identificador do empregador.
  - CEI, caso exista.
  - Razão social.

- Local da prestação do serviço.
- b) Do empregado:
  - Nome.
  - PIS.
  - Demais dados necessários à identificação do empregado pelo REP.

## **5.2 Requisitos funcionais**

Os requisitos funcionais descrevem os serviços que o REP deve fornecer, como o REP deve reagir a entradas específicas e como o REP deve se comportar em determinadas situações, de forma a registrar fielmente as marcações de ponto.

**5.2.1** As marcações de ponto devem ser compostas pelas seguintes etapas, necessariamente nessa ordem:

- a) Receber diretamente a identificação do trabalhador, sem interposição de outro equipamento.
- b) Obter a hora do RTC.
- c) Registrar a marcação de ponto na MRP, contendo os seguintes campos: Número Sequencial de Registro (NSR), conforme a definição do item 4.15, número do PIS do trabalhador, data da marcação, horário da marcação, composto por hora e minutos.
- d) Imprimir o Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador, conforme definição do item 4.6.

**5.2.2** O Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador deve ser emitido obrigatoriamente no momento da marcação de ponto e apresentar os seguintes dados:

- a) Cabeçalho contendo o título “Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador”.
- b) NSR.
- c) Identificação do empregador contendo nome, CNPJ/CPF e CEI, caso exista.
- d) Local de prestação do serviço.
- e) Modelo e número de fabricação do REP.
- f) Identificação do trabalhador contendo nome e número do PIS.
- g) Data e horário do respectivo registro.
- h) Assinatura digital contemplando todos os dados acima.

**5.2.3** O Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador deve ser emitido em até 10 segundos após o recebimento da identificação do trabalhador.

**5.2.3.1** No caso de REP com um equipamento biométrico, o limite máximo de 10 segundos inclui o tempo de reconhecimento da digital dentro da base de dados do leitor biométrico.

**5.2.4** O REP deve possuir mecanismo que assegure a efetiva impressão do Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador, mesmo com a ocorrência de papel enroscado ou outros usuais eventos de inibição da impressão do Comprovante.

**5.2.5** Em caso de falta de papel que não permita concluir a impressão, o REP deve reiniciar automaticamente a impressão de todo o Comprovante de Marcação de Ponto, logo após sua realimentação com papel, mesmo que parte desse documento já tenha sido impressa e que o REP precise ser reinicializado para a troca de bobina.

**5.2.6** A MRP deve gravar permanentemente as seguintes operações ou eventos relevantes, gerando registros:

- a) As operações de marcação de ponto, armazenando os dados do funcionário, número do PIS, data e hora da marcação.

- b) Operações de inclusão ou alteração das informações do empregador, armazenando os dados de data, hora e responsável pela inclusão ou alteração; tipo de operação; tipo de identificador do empregador, CNPJ ou CPF; identificação do empregador; CEI, caso exista; razão social; e local da prestação do serviço.
- c) As operações de ajuste do RTC interno, armazenando os dados de data antes do ajuste, data ajustada e hora ajustada, além de identificação do responsável pelo ajuste do RTC.
- d) As operações de inserção, alteração e exclusão de dados de um empregado, armazenando os dados de data e hora da operação, tipo de operação, número do PIS, nome do empregado e demais dados necessários à identificação do trabalhador pelo REP, além de identificação do responsável pela operação.
- e) Os eventos sensíveis do REP, considerando seus respectivos códigos.

**5.2.6.1** Todo registro de evento gravado na MRP deve conter, ainda, o NSR.

**5.2.7** O REP deve ser capaz de gerar um Arquivo-Fonte de Dados, a partir dos dados armazenados na MRP, contendo todos os dados armazenados na MRP, doravante denominado AFD.

**5.2.8** O AFD deve:

- a) Apresentar-se no formato pré-determinado no Anexo I.
- b) Apresentar-se no formato texto, codificado no padrão ASCII da norma ISO 8859-1.
- c) Apresentar-se com cada linha, correspondente a um registro, terminando com os caracteres 13 e 10, respectivamente, da tabela ASCII da norma ISO 8859-1.
- d) Ordenar os registros pelo NSR.
- e) Não conter linhas em branco.
- f) Ser nomeado pela junção da palavra “AFD” com o número de fabricação do REP.

Nota: Os caracteres numéricos e alfanuméricos não utilizados nos leiautes do Anexo I devem ser preenchidos com espaço.

**5.2.9** O REP deve ser capaz de gravar o AFD em dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal, para a pronta captura de todos dados armazenados na MRP pelo auditor-fiscal do trabalho, com mensagens de evolução do processo de transmissão de informações, bem como mensagem de conclusão ou erro, até que o dispositivo seja extraído do REP.

**5.2.10** A gravação do AFD em dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal, deve ocorrer em qualquer situação crítica, como equipamento aberto, sem papel ou com MRP esgotada.

**5.2.11** O tempo de gravação da AFD na Porta Fiscal deve respeitar as seguintes condições:

- a) A taxa de transferência real mínima de transmissão dos dados da MRP para o dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal, deve ser 219,73 Kbits/s.
- b) O tempo máximo de captura da MRP esgotada deve ser 40 minutos.

**5.2.12** O REP deve ser capaz de gerar e imprimir a Relação Instantânea de Marcações, por meio de acionamento de botão ou tecla, contendo as seguintes informações:

- a) Cabeçalho com identificador (CNPJ/CPF), CEI, caso exista, e razão social do empregador, local da prestação de serviço, número de fabricação do REP, hora, dia, mês e ano da emissão da Relação Instantânea de Marcações.
- b) NSR.
- c) Número do PIS e nome do empregado.
- d) Horário da marcação.
- e) Assinatura Digital.

**5.2.13** O REP deve ser capaz de gerar e imprimir a Relação Instantânea de Marcações, em qualquer situação crítica, como equipamento aberto ou com MRP esgotada.

**5.2.14** O REP deve ser capaz de imprimir a sua chave pública por meio de acionamento de botão ou tecla.

**5.2.15** O REP não pode possuir funcionalidades que permitam as seguintes situações:

- a) Restrições de horário à marcação de ponto.
- b) Marcação automática de ponto, utilizando-se horários pré-determinados ou horário contratual e sem a identificação do trabalhador.
- c) Exigência, por parte do sistema, de autorização prévia para a marcação de sobrejornada.
- d) Alteração dos dados registrados pelo empregado.
- e) Marcação de ponto enquanto o REP estiver aberto.
- f) Alteração do número de fabricação do REP.
- g) Alteração das configurações dos dispositivos de identificação do trabalhador.
- h) Desativação dos dispositivos de identificação do trabalhador.
- i) Alteração dos dados gravados na MT sem o respectivo registro da operação na MRP, inclusive com o REP aberto.

**5.2.16** O REP não pode possuir funcionalidades que não sejam necessárias para cumprir o fim a que o REP se destina, ou seja, a marcação do ponto e a emissão de documentos fiscais. Caso alguma função não cumpra essa finalidade, somente será permitida se aumentar a segurança do REP.

### **5.3 Requisitos não-funcionais**

Os requisitos não-funcionais descrevem principalmente os critérios para a segurança da informação, de forma a possibilitar a integridade dos programas embarcados do REP, a autenticidade e rastreabilidade dos registros relevantes, a influência das interfaces de usuário e de comunicação no REP, a transmissão segura de dados do REP e a hierarquia dos programas embarcados.

#### **5.3.1 Integridade dos programas embarcados**

**5.3.1.1** O programa embarcado deve ser constituído de *firmwares* proprietários do fabricante, dedicado exclusivamente às atividades de marcação de ponto. Sistemas operacionais comerciais ou de código aberto não podem fazer parte do programa embarcado no REP.

**5.3.1.2** O conjunto dos programas embarcados do REP deve ser claramente identificado, de forma a comprovar a integridade do mesmo.

**5.3.1.3** O identificador de *software* deve ser indissoluvelmente ligado ao conjunto dos programas embarcados.

**5.3.1.4** O identificador de *software* deve ser apresentado e verificado sob comando ou de forma automática durante a operação do REP.

**5.3.1.5** Caso o REP não possua interface para solicitar a identificação dos programas embarcados ou a interface de usuário não possua capacidade para mostrá-la, a identificação dos programas embarcados deve ser fixada claramente sobre o REP.

**5.3.1.6** O REP deve possibilitar a verificação em campo da integridade dos programas embarcados por meio de acionamento de botão ou tecla.

### **5.3.2 Autenticidade e rastreabilidade**

**5.3.2.1** Todas as saídas geradas pelo equipamento devem ser rastreáveis por meio de assinatura digital dos dados do REP.

**5.3.2.2** As chaves privadas devem ser mantidas em sigilo e protegidas para que não sejam corrompidas, incluindo tentativas de mudanças intencionais por meio de ataques.

**5.3.2.3** Caso sejam utilizadas chaves secretas, as mesmas devem ser mantidas em sigilo e ser protegidas para que não sejam corrompidas, incluindo tentativas de mudanças intencionais por meio de ataques.

### **5.3.3 Influência das interfaces**

**5.3.3.1** Nenhum dos comandos recebidos através da(s) interface(s) de usuário ou de comunicação do REP deve influenciar os programas embarcados, nem os dados do REP, de forma não prevista.

**5.3.3.2** A cada comando deve haver uma atribuição unívoca e não ambígua de seus efeitos nas funções e dados do REP.

**5.3.3.3** O acionamento de qualquer tipo de interface ou comando que não seja explicitamente declarado e documentado não pode ter qualquer efeito sobre as funções do REP.

**5.3.3.4** O REP deve possuir mecanismos de controle de acesso aos dados e comandos e proteção contra intrusão, para todas as interfaces.

**5.3.3.5** Caso o REP possua outras portas de comunicação, além da Porta Fiscal, essas outras portas devem implementar mecanismos de controle de acesso aos dados e comandos.

**5.3.3.6** O REP não pode possuir comandos que comprometam a finalidade a que se destina.

### **5.3.4 Manipulação de dados**

**5.3.4.1** A manipulação de dados no REP deve apresentar mecanismos para:

- a) Detecção de erros de transmissão.
- b) Manipulação dos dados corrompidos, de forma a inutilizá-los.

### **5.3.5 Disponibilidade das atividades**

**5.3.5.1** A atividade de marcação do ponto deve possuir prioridade sobre quaisquer outras atividades que possam vir a ser executadas pelo REP.

**5.3.5.2** O REP, ainda que esteja recarregando bateria, se houver, deve estar disponível para a marcação de ponto.

**5.3.5.3** O REP deve desabilitar automaticamente, em até 1 (um) minuto de inatividade, todos os módulos diferentes daquele disponível para o registro de ponto, como o modo cadastro direto no REP, modo configuração e similares.

## 6 DEMONSTRAÇÃO DA CONFORMIDADE

O atendimento aos requisitos essenciais do REP deve ser evidenciado por meio dos ensaios descritos nos itens 6.1 a 6.3, com base na seguinte documentação técnica depositada:

- a) Memorial descritivo de cada modelo do produto a ser certificado, contendo as principais informações técnicas do produto.
- b) Manual operacional, contendo informações sobre o uso e manutenção.
- c) Especificação dos dispositivos de armazenamento de dados utilizados.
- d) Especificação técnica do fabricante do Relógio de Tempo Real (RTC).
- e) Especificação técnica do fabricante da bateria interna de alimentação do RTC.
- f) Código fonte comentado.
- g) Lista completa dos comandos.
- h) Esquemático do *hardware*.
- i) Diagrama de blocos que compõem o sistema e suas interfaces.
- j) Descrição do(s) método(s) de verificação de integridade dos programas embarcados.
- k) Descrição do(s) método(s) de proteção dos programas embarcados.
- l) Descrição do(s) método(s) de controle de acesso para todas as interfaces.
- m) Descrição do(s) método(s) de proteção e geração das chaves criptográficas.
- n) Documentação fotográfica do equipamento certificado, conforme Anexo B.

### 6.1 Procedimento para análise da conformidade quanto aos requisitos construtivos

**6.1.1** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente que o equipamento possui identificação gravada de forma indelével na sua estrutura externa, contendo CNPJ e nome do fabricante, marca, modelo e número de fabricação. Realizar duas tentativas, de diferentes formas, para romper, apagar ou destruir essa identificação. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.1 se sua identificação permanecer legível e fixada ao REP.

**6.1.2** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente que o equipamento possui os procedimentos para a emissão da Relação Instantânea de Marcações, para a impressão da sua chave pública e para a verificação da integridade gravados de forma indelével na sua estrutura externa. Realizar duas tentativas, de diferentes formas, para romper, apagar ou destruir essa gravação. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.2 se a gravação permanecer legível e fixada ao REP.

**6.1.3** Verificar se o Manual Operacional está em português e contém a descrição de todas as funcionalidades, sejam elas utilizadas pelo usuário que registra o ponto, pelo administrador que tem acesso às configurações do REP ou pelos auditores que utilizam a porta fiscal. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.3, 5.1.3.1 e 5.1.3.2 o Manual Operacional estiver completo conforme requisitado e em língua portuguesa.

**6.1.4** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente que o equipamento é um dispositivo monolítico e protegido por meio de lacre externo, que não obstrua a abertura de tampa que dê acesso ao compartimento de papel da impressora para troca de papel. Realizar tentativas de penetração física no REP, por meio de técnicas específicas, de forma a causar o mínimo possível de evidência de violação no dispositivo monolítico. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.4 e 5.1.4.1 do RTQ se após tentativas de penetração no dispositivo monolítico, houver evidências suficientes para comprovar que houve tentativas de violação.

**6.1.5** Inspeccionar o gabinete de REP para caracterizar fisicamente que possui apenas abertura de tampa que dê acesso exclusivo ao compartimento de papel da impressora para troca de papel, não dando acesso às outras partes internas. Realizar tentativas de acesso às outras partes internas além do compartimento de papel da impressora para troca de papel, por meio de técnicas específicas, de

forma a causar o mínimo possível de evidência de violação no dispositivo monolítico. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.5 do RTQ se possuir apenas abertura de tampa que dê acesso exclusivo ao compartimento de papel da impressora para troca de papel e, após tentativas de acesso às outras partes internas, houver evidências suficientes para comprovar que houve tentativas de violação.

**6.1.6** Realizar análise da documentação técnica depositada para identificar as interfaces de comunicação do REP e o seu fluxo de informações. Complementar a análise da documentação técnica depositada com a realização de testes funcionais. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.6 do RTQ se não depender de qualquer conexão com outro equipamento externo para a função de marcação do ponto.

**6.1.7** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente se possui o Relógio de Tempo Real (RTC). Verificar, para as faixas entre 0 e 50°C, por meio da especificação técnica do fabricante do RTC, a precisão desse dispositivo e se ele permite operações de ajuste. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.7 do RTQ se possuir o RTC, se o mesmo permitir operações de ajuste e tiver precisão mínima de um minuto por ano.

**6.1.8** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente se possui o mostrador do RTC e que esse mostrador apresenta informação de hora, minuto e segundo. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.8 do RTQ se possuir o mostrador do RTC que apresente as informações requeridas.

**6.1.9** Realizar análise da documentação técnica depositada e verificar se o REP sempre apresenta o horário corrente. Complementar a análise da documentação técnica depositada com a realização de testes funcionais. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.8.1 do RTQ se sempre apresentar o horário corrente.

**6.1.10** Inspeccionar o REP para caracterizar fisicamente se possui bateria interna de alimentação. Calcular o tempo de funcionamento do RTC interno do REP, na ausência de alimentação externa, utilizando, para isso, as informações das especificações técnicas do RTC e da bateria e medições da corrente de consumo. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.9 do RTQ se possuir bateria interna e se esse componente permitir que o RTC funcione ininterruptamente por um período mínimo de 1.440 (mil quatrocentas e quarenta) horas na ausência de energia elétrica de alimentação.

**6.1.11** Realizar análise da documentação técnica depositada e inspeccionar interna e externamente o REP para caracterizar se possui chave para desligar bateria interna de alimentação ou outro mecanismo que torne esse componente inativo, mesmo quando possuir *nobreak*. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.10 do RTQ se for constatada a ausência desses mecanismos.

**6.1.12** Realizar análise da documentação técnica depositada para verificar as interfaces de comunicação do REP e o fluxo de informações e inspeccionar o REP para caracterizar se o equipamento possui botão ou qualquer mecanismo ou comando (local ou remoto) de *reset*. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.11 do RTQ se não possuir botão ou qualquer mecanismo ou comando (local ou remoto) de *reset*.

**6.1.13** Realizar análise da documentação técnica depositada e inspeccionar interna e externamente o REP para caracterizar se possui porta de saída padrão USB externa, compatível com dispositivo USB de armazenamento de massa com conector macho tipo A, formatado no padrão FAT32. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.12 e 5.1.13 do RTQ se possuir a porta de saída padrão USB externa requisitada e se essa porta estiver disposta no corpo do REP em local de fácil

acesso, na mesma face do mostrador do RTC, não sendo permitida a sua colocação em local que dependa de chaves, ferramentas ou outros meios para acesso.

**6.1.14** Caso a Porta Fiscal possa ser protegida por meio de lacre, inspecionar para caracterizar fisicamente se é facilmente removível pelo auditor fiscal do trabalho, sem utilização de qualquer instrumento. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.13.1 do RTQ se o lacre puder ser facilmente removível sem o uso de qualquer instrumento.

**6.1.15** Inspecionar o REP para configurar fisicamente a ligação da impressora ao REP, considerando os requisitos de segurança das conexões e o uso exclusivo pelo REP. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.14 do RTQ se possuir um mecanismo impressor em bobina de papel, integrado e de uso exclusivo do equipamento.

**6.1.16** Realizar testes funcionais, simulando impressões, para constatar a existência do recurso de impressão em bobina de papel, em cor contrastante, em caracteres legíveis. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.14a e 5.1.14b do RTQ se imprimir utilizando bobina de papel, com densidade horizontal máxima de 8 (oito) caracteres por centímetro e com caracteres de altura superior a 3 (três) milímetros.

**6.1.17** Verificar no Manual Operacional se há referência explícita ao tipo de papel que deve ser utilizado pelo REP, para cada condição de trabalho dos empregados. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.14c do RTQ se o Manual Operacional indicar um tipo de papel que garanta uma durabilidade da impressão não inferior a 5 (cinco) anos.

**6.1.18** Reproduzir situações de trepidação para verificar se o REP pode ser utilizado no interior de meios de transporte. Esse procedimento deve ser realizado somente naqueles equipamentos que foram especificados pelo fornecedor para ser utilizado no interior de meios de transporte. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.15 do RTQ se suportar as condições de trepidação inerentes à movimentação sem comprometer seu funcionamento.

**6.1.19** Realizar análise da documentação técnica depositada e inspecionar internamente o REP para caracterizar se possui Memória de Registro de Ponto (MRP) e Memória de Trabalho (MT). O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.16 e, parcialmente, ao requisito 5.1.19 do RTQ se possuir MRP e MT.

**6.1.20** Realizar análise da documentação técnica depositada e inspecionar o REP para caracterizar fisicamente que o equipamento possui um bloco resinado para proteção física da MRP e dos pinos que habilitam a escrita. Realizar tentativas de penetração física no bloco resinado, por meio de técnicas específicas, de forma a causar o mínimo possível de evidência de violação no dispositivo monolítico. O REP estará em conformidade ao requisito 5.1.18 do RTQ se possuir bloco resinado para proteger a MRP e os pinos que habilitam a escrita e se, após tentativas de penetração no dispositivo monolítico, houver evidências suficientes para comprovar que houve tentativas de violação.

**6.1.21** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais para verificar se a MT contém os dados requisitados do empregador e do empregado. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.1.19a e 5.1.19b do RTQ se a MT contiver os dados do empregador e do empregado requisitados.

Nota: A análise da documentação técnica mencionada no procedimento para a análise da conformidade quanto aos requisitos construtivos deve proceder com um ou mais ensaios descritos nos itens 6.3.1 ao 6.3.8.

## **6.2 Procedimento para análise da conformidade quanto aos requisitos funcionais**

**6.2.1** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando marcações de ponto, para caracterizar a existência de comandos e recursos do equipamento, tanto do *hardware*, como dos programas embarcados, que permitam a realização da marcação de ponto e a emissão do Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador no momento da marcação de ponto. Verificar os dados contidos no Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.3.1 do RTQ se possuir comandos e recursos para a marcação de ponto e se a marcação for feita obedecendo as etapas de recebimento direto da identificação do trabalhador (sem interposição de outro equipamento), obtenção da hora do RTC, registro da marcação de ponto na MRP (contendo os dados requisitados) e a impressão do Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador em até 10 segundos após o recebimento da identificação do trabalhador (contendo os dados requisitados).

**6.2.2** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando marcações de ponto no REP, com papel enroscado. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.4 do RTQ se possuir comandos e recursos para assegurar a efetiva impressão do Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador, mesmo com a ocorrência de papel enroscado ou outros usuais eventos de inibição da impressão do Comprovante.

**6.2.3** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando marcações de ponto no REP, com falta de papel. Realimentar o REP com papel. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.5 do RTQ se possuir comandos e recursos para reiniciar automaticamente a impressão de todo o Comprovante de Marcação de Ponto, mesmo que parte desse documento já tinha sido impressa e que o REP tenha sido reinicializado para a troca de bobina.

**6.2.4** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando marcações de ponto para um trabalhador cadastrado, para caracterizar a gravação permanente pela MRP das operações relevantes. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.6a e 5.2.6.1 do RTQ se for evidenciado que a MRP gravou as operações de marcações de ponto, armazenando os dados requisitados, incluindo o NSR.

**6.2.5** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando marcações de ponto para um trabalhador não cadastrado, para caracterizar a não gravação permanente pela MRP da operação realizada. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.6a do RTQ se for evidenciado que a MRP não gravou a operação de marcação de ponto do trabalhador não cadastrado e que o REP não imprimiu o Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador.

**6.2.6** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando inclusão ou alteração das informações do empregador, para caracterizar a gravação permanente pela MRP das operações relevantes. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.6b e 5.2.6.1 do RTQ se for evidenciado que a MRP gravou as operações de inclusão ou alteração das informações do empregador, armazenando os dados requisitados, incluindo o NSR.

**6.2.7** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando ajuste do RTC interno, para caracterizar a gravação permanente pela MRP das operações relevantes. O REP

estará em conformidade aos requisitos 5.2.6c e 5.2.6.1 do RTQ se for evidenciado que a MRP gravou as operações de ajuste do RTC interno, armazenando os dados requisitados, incluindo o NSR.

**6.2.8** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando inserção, alteração e exclusão de dados de um empregado, para caracterizar a gravação permanente pela MRP das operações relevantes. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.6d e 5.2.6.1 do RTQ se for evidenciado que a MRP gravou as operações inserção, alteração e exclusão de dados de um empregado, armazenando os dados requisitados, incluindo o NSR.

**6.2.9** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, efetivando abertura do REP, simulando ausência de energia, introduzindo e retirando um dispositivo externo de memória na Porta Fiscal e emitindo a Relação Instantânea de Marcações, para caracterizar a gravação permanente pela MRP dos eventos sensíveis. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.6e e 5.2.6.1 do RTQ se for evidenciado que a MRP gravou os eventos sensíveis, armazenando os dados requisitados, incluindo o NSR.

**6.2.10** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando a captura do Arquivo Fonte de Dados (AFD) por meio da Porta Fiscal e de um dispositivo externo de memória USB, para caracterizar a existência de recursos e comandos para gerar o AFD, contendo todos os dados armazenados na MRP, e para gravar o AFD em dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal, no formato requisitado e com os todos os dados armazenados. Quando concluída a gravação do AFD, comprovar a gravação do arquivo no USB. Realizar o teste também com o REP aberto e sem papel. O REP estará em conformidade aos requisitos 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9 e 5.2.10 do RTQ se for evidenciada a sua capacidade de geração do AFD, a partir e com todos os dados armazenados na MRP, e de gravação do AFD em dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal, no formato requisitado e com os dados armazenados, mesmo em situações críticas.

**6.2.11** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando a captura do Arquivo Fonte de Dados (AFD) por meio da Porta Fiscal e de um dispositivo externo de memória USB, porém com a ocorrência simultânea de marcações de ponto. Verificar o tempo para a captura de toda a MRP (ou seja, MRP com sua capacidade efetiva de memória esgotada) pelo dispositivo USB. Verificar a taxa de transferência real mínima de transmissão dos dados da MRP para o dispositivo externo da memória. O cálculo da Taxa de Transferência Real da MRP considera dois números: o tempo que o REP utiliza para transferir o AFD para o dispositivo USB, desde quando esse dispositivo é encaixado até o momento em que o REP informa a conclusão da gravação, e o tamanho do AFD gerado no dispositivo. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.11 do RTQ se for evidenciada a sua capacidade de geração do AFD, a partir e com todos os dados armazenados na MRP esgotada, em até 40 minutos e com Taxa de Transferência Real de, no mínimo, 219,73 Kbits/s, mesmo que a captura dos dados tenha sido suspensa por marcação de ponto.

**6.2.12** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando a emissão da Relação Instantânea de Marcações, para caracterizar a existência de recursos e comandos para gerar essa Relação, contendo as informações requisitadas. Realizar o teste também com o REP aberto. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.12 e 5.2.13 do RTQ se for evidenciada a sua capacidade de geração da Relação Instantânea de Marcações, no formato requisitado, mesmo estando aberto.

**6.2.13** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais, simulando a impressão da chave pública, para caracterizar a existência de recursos e comandos para essa ação. O

REP estará em conformidade ao requisito 5.2.14 do RTQ se for evidenciada a sua capacidade de imprimir sua chave pública por meio de acionamento de botão ou tecla.

**6.2.14** Realizar análise da documentação técnica depositada e testes funcionais para caracterizar a inexistência de recursos e comandos que ofereçam restrições de horário à marcação de ponto, marcação automática de ponto (utilizando-se horários pré-determinados ou horário contratual e sem a identificação do trabalhador), exigência de autorização prévia para a marcação de sobrejornada, alteração de dados registrados pelo empregado, marcação de ponto enquanto o REP estiver aberto, alteração do número de fabricação do REP, alteração das configurações dos dispositivos de identificação do trabalhador, desativação dos dispositivos de identificação do trabalhador, alteração dos dados gravados na MT sem o respectivo registro da operação na MRP, inclusive com o REP aberto. O REP estará em conformidade ao requisito 5.2.15 do RTQ se for evidenciada a inexistência de recursos e comandos que possibilitem essas funcionalidades.

Nota: A análise da documentação técnica mencionada no procedimento para a análise da conformidade quanto aos requisitos funcionais deve proceder com um ou mais ensaios descritos nos itens 6.3.1 ao 6.3.8.

### **6.3 Procedimento para análise da conformidade quanto aos requisitos não-funcionais**

Realizar análise do código fonte, da descrição arquitetural e do esquemático de *hardware*, a validação dos mecanismos de autenticidade e rastreabilidade das saídas geradas, de controle de acesso, de proteção contra mudanças e de geração e proteção das chaves criptográficas e de verificação de integridade, conforme os procedimentos estabelecidos pelos itens que se seguem, de forma a verificar a conformidade do REP quanto aos requisitos não-funcionais descritos no item 5.3 do RTQ.

#### **6.3.1 Análise do código fonte**

##### **6.3.1.1 Objetivo**

A análise do código fonte comentado tem como objetivo verificar a coerência da implementação dos programas embarcados em relação à documentação técnica depositada, por meio da análise do fluxo de dados, da análise do fluxo de controle, da análise da completude dos comandos, do rastreamento das variáveis relevantes e da análise de vulnerabilidades.

##### **6.3.1.2 Procedimento**

###### **6.3.1.2.1 Análise do fluxo de dados**

Verificar se os intervalos de valores das variáveis do programa estão respeitando os limites das mesmas. Caso existam intervalos que não respeitem os limites, inspecionar o comportamento e se violam o funcionamento do sistema. O REP estará em conformidade com os requisitos do RTQ se os intervalos que não respeitem os limites não tiverem qualquer efeito sobre as funções do equipamento.

###### **6.3.1.2.2 Análise do fluxo de controle**

Verificar se o fluxo lógico do programa está de acordo com o aspecto dinâmico (fluxo de execução) especificado na descrição de cada bloco do sistema. Caso existam diferenças entre o fluxo lógico e o de execução, inspecionar o comportamento e se violam o funcionamento do sistema. O REP estará em conformidade com os requisitos do RTQ se as diferenças não tiverem qualquer efeito sobre as funções do equipamento.

### **6.3.1.2.3 Análise da completude dos comandos**

**6.3.1.2.3.1** Varrer o código fonte em busca de todos os comandos descritos na lista completa de comandos, verificando se os parâmetros e seus respectivos tamanhos são iguais aos constatados na documentação. O REP estará em conformidade se os comandos estiverem alinhados aos requisitos do RTQ.

**6.3.1.2.3.2** Varrer o código em busca de comandos não descritos. Caso existam, inspecionar o comportamento dos mesmos e se violam o funcionamento do sistema. O REP estará em conformidade se os comandos não descritos não tiverem qualquer efeito sobre as suas funções.

### **6.3.1.2.4 Rastreamento das variáveis relevantes**

**6.3.1.2.4.1** Identificar as variáveis relevantes do sistema, bem como seus intervalos de valores. O REP estará em conformidade se o intervalo de valores para cada variável relevante for válido.

**6.3.1.2.4.2** Realizar o rastreamento (*tracing*) dessas variáveis. O REP estará em conformidade se os procedimentos que manipulam as variáveis estiverem permitidos e se a implementação desses procedimentos esteja refletida no aspecto dinâmico (fluxo de execução) estabelecido na descrição de cada bloco do sistema.

### **6.3.1.2.5 Análise de vulnerabilidades**

**6.3.1.2.5.1** Realizar a análise de possíveis condições de corrida provenientes de erros de implementação das interfaces. O REP estará em conformidade se não forem constatados erros de implementação das interfaces, diminuindo as possibilidades de exploração por um atacante.

**6.3.1.2.5.2** Realizar a análise da validação das entradas permitidas nas interfaces no REP a fim de reduzir as possibilidades de violação da integridade do sistema. A ferramenta a ser utilizada deve ser escolhida considerando as características específicas do REP, de modo a aumentar as chances de identificar vulnerabilidades. O REP estará em conformidade se as entradas permitidas nas interfaces no REP forem válidas.

**6.3.1.2.5.3** Realizar uma análise de *buffer overflows*, seja pela injeção remota de código malicioso ou pela interrupção de seu funcionamento, a fim de constatar sua inexistência. A ferramenta a ser utilizada para a realização de *buffer overflows* deve ser escolhida considerando as características específicas do REP, de modo a aumentar as chances de identificar vulnerabilidades. O REP estará em conformidade se não forem identificados *buffer overflows*.

## **6.3.2 Análise da descrição arquitetural**

### **6.3.2.1 Objetivo**

A análise da descrição arquitetural visa a identificar falhas na arquitetura dos programas embarcados e determinar possíveis riscos às informações contidas no REP através das interfaces presentes, por meio da análise do diagrama de blocos que compõem o sistema e suas interfaces, bem como da análise de vulnerabilidades.

## **6.3.2.2 Procedimento**

### **6.3.2.2.1 Análise do diagrama de blocos que compõem o sistema e suas interfaces**

**6.3.2.2.1.1** Verificar se as partes que tornam possível o funcionamento do sistema como um todo, a comunicação entre todas essas partes e a infraestrutura que suporta e gerencia essa comunicação estão em conformidade com os requisitos do RTQ para o REP.

**6.3.2.2.1.2** Verificar, para cada bloco do REP, se os recursos que suportam a execução do *software* (memória e seu mapa, processador/micro controlador), os aspectos estáticos (arquitetura de *software*, ambiente de desenvolvimento) e os dinâmicos (fluxos de execução) do *software* e as funcionalidades específicas do bloco que contribuem para o funcionamento do sistema como um todo estão em conformidade com os requisitos do RTQ para o REP.

**6.3.2.2.1.3** Verificar, para cada interface de comunicação envolvida na manipulação de dados, se estão descritos protocolos e algoritmos utilizados, quadros transmitidos e a tecnologia empregada, e se os mesmos estão em conformidade com os requisitos do RTQ para o REP.

### **6.3.2.2.2 Análise de vulnerabilidades**

Verificar se a arquitetura proposta não apresenta vulnerabilidades conhecidas que possam ser exploradas por um atacante. O REP estará em conformidade se não forem constatadas vulnerabilidades.

## **6.3.3 Análise do esquemático do hardware**

### **6.3.3.1 Objetivo**

A análise do esquemático do *hardware* visa a compreender a interação de todos blocos do REP através de suas interfaces.

### **6.3.3.2 Procedimento**

Verificar se todos os blocos, interfaces de comunicação e os fluxos de informação estão representados no esquemático e avaliá-los quanto aos requisitos do RTQ. O REP estará em conformidade se os blocos, interfaces de comunicação e os fluxos de informação estiverem alinhados aos requisitos do RTQ.

## **6.3.4 Validação dos mecanismos de autenticidade e rastreabilidade das saídas geradas**

### **6.3.4.1 Objetivo**

A validação dos mecanismos de autenticidade e rastreabilidade das saídas geradas visa a identificar o mecanismo adotado e se assinatura digital está devidamente implementada.

### **6.3.4.2 Procedimento**

**6.3.4.2.1** Verificar no código fonte se o mecanismo utilizado para assinatura digital está implementado conforme a documentação técnica depositada. Analisar a descrição do(s) mecanismo(s) de autenticidade e rastreabilidade das saídas geradas. O REP estará em conformidade se o(s) mecanismo(s) de assinatura digital garantir a autenticidade e rastreabilidade das saídas geradas.

**6.3.4.2.2** Realizar testes funcionais, emitindo o Comprovante de Marcação de Ponto, o AFD e a Relação Instantânea de Marcações, e verificar se a assinatura digital dessas saídas são

correspondentes aos dados nelas contidos. O REP estará em conformidade se a assinatura digital estiver correspondente aos dados contidos nesses documentos.

### **6.3.5 Validação dos mecanismos de controle de acesso**

#### **6.3.5.1 Objetivo**

A validação dos mecanismos de controle de acesso visa a identificar se a solução adotada provê a segurança necessária ao sistema, restringindo o acesso a recursos somente para entidades privilegiadas e se os mecanismos estão devidamente implementados.

#### **6.3.5.2 Procedimento**

Verificar se os controles de acesso para as operações ou eventos relevantes estão implementados no código fonte e representados no esquemático de *hardware* através de interfaces de blocos do REP. Inspeccionar fisicamente o REP para identificar blocos e interfaces de entrada e saída do equipamento. Verificar se os controles de acesso estão devidamente caracterizados de acordo com os seus níveis de permissão e interfaces correspondentes, conforme a documentação técnica depositada. Realizar testes funcionais simulando operações ou eventos relevantes, capturar o AFD pela Porta Fiscal, através do dispositivo externo de memória USB, e verificar se as operações ou eventos relevantes foram gravadas pela MRP. O REP será considerado conforme se possuir mecanismos de controle de acesso às interfaces, devidamente implementados.

### **6.3.6 Validação dos mecanismos de proteção contra mudanças intencionais ou não**

#### **6.3.6.1 Objetivo**

A validação dos mecanismos de proteção visa a assegurar que os mecanismos implementados para proteger a execução do código dos programas embarcados contra mudanças intencionais ou não.

#### **6.3.6.2 Procedimento**

Verificar se os programas embarcados não podem ser facilmente modificados, seja através da existência de lacres físicos (selo sobre o micro controlador), seja através de lacres lógicos (*tamperproofing*). Verificar se os mecanismos, sejam eles físicos ou lógicos, estão implementados ou caracterizados conforme a documentação técnica depositada. O REP será considerado conforme se possuir proteção contra intrusão, devidamente implementada.

### **6.3.7 Validação dos mecanismos de geração e proteção das chaves criptográficas**

#### **6.3.7.1 Objetivo**

Esta validação assegura que os mecanismos de geração e proteção das chaves sejam seguros o suficiente, evitando a divulgação ou adulteração das chaves.

#### **6.3.7.2 Procedimento**

Verificar a existência de mecanismos para geração das chaves criptográficas e para impedimento da substituição arbitrária das chaves criptográficas no REP, bem como se esses mecanismos estão implementados de acordo com documentação técnica depositada. O REP estará em conformidade se o(s) mecanismo(s) para geração das chaves criptográficas sejam seguros o suficiente, evitando a divulgação ou adulteração das chaves.

### **6.3.8 Validação dos mecanismos de verificação de integridade**

#### **6.3.8.1 Objetivo**

A validação dos mecanismos de verificação de integridade visa a comprovar se o(s) programa(s) embarcado(s) do REP é de difícil adulteração, seja por motivos intencionais ou não, por meio da análise da robustez e do preenchimento da memória não utilizada.

### **6.3.8.2 Procedimento**

#### **6.3.8.2.1 Análise de robustez**

Verificar se o(s) método(s) de verificação de integridade descrito(s) na documentação técnica depositada está devidamente implementado no código fonte. Realizar teste funcional para a verificação da integridade dos programas embarcados no sistema, com base no(s) método(s) de verificação de integridade. Caso o(s) método(s) de verificação de integridade se baseiem em ferramenta específica, o fornecedor de REP deve provê-la. O REP estará em conformidade se o processo de verificação de integridade implementado no código fonte está realizando a verificação de forma inequívoca dos elementos de *hardware* que manipulam a informação.

#### **6.3.8.2.2 Análise do preenchimento de memória inutilizada**

Verificar se a memória inutilizada está preenchida com *bytes* aleatórios, de grande dispersão, a fim de reduzir ataques de compressão de memória, que se utilizem da memória vazia para esconder códigos com funcionalidades discrepantes das definidas na documentação técnica depositada. Esta verificação pode ser feita através de ferramentas que fazem a análise da aleatoriedade de *bytes*. O REP estará em conformidade se comprovada a aleatoriedade dos *bytes*.

## ANEXO I – LEIAUTE DOS ARQUIVOS

### 1. Arquivo-Fonte de Dados – AFD

Este arquivo é composto dos seguintes tipos de registro:

#### 1.1 Registro tipo “1” – Cabeçalho

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	“000000000”.
2	010-010	1	numérico	Tipo do registro, “1”.
3	011-011	1	numérico	Tipo de identificador do empregador, “1” para CNPJ ou “2” para CPF.
4	012-025	14	numérico	CNPJ ou CPF do empregador.
5	026-037	12	numérico	CEI do empregador, quando existir.
6	038-187	15	alfanumérico	Razão social ou nome do empregador.
7	188-204	17	numérico	Número de fabricação do REP.
8	205-212	8	numérico	Data inicial dos registros no arquivo, no formato “ddmmaaaa”.
9	213-220	8	numérico	Data final dos registros no arquivo, no formato “ddmmaaaa”.
10	221-228	8	numérico	Data de geração do arquivo, no formato “ddmmaaaa”.
11	229-232	4	numérico	Horário da geração do arquivo, no formato “hhmm”.

#### 1.2 Registro de inclusão ou alteração da identificação da empresa no REP

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	NSR.
2	010-010	1	numérico	Tipo do registro, “2”.
3	011-018	8	numérico	Data da gravação, no formata “ddmmaaaa”.
4	019-022	4	numérico	Horário da gravação, no formato “hhmm”
5	023-036	14	numérico	CPF do responsável pela alteração.
6	036-036	1	numérico	Tipo de identificador do empregador, “1” para CNPJ ou “2” para CPF.
7	037-050	14	numérico	CNPJ ou CPF do empregador.
8	051-062	12	numérico	CEI do empregador, quando existir.
9	063-199	15	alfanumérico	Razão social ou nome do empregador.
10	200-299	10	alfanumérico	Local de prestação de serviços.

#### 1.3 Registro de marcação de ponto

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	NSR.
2	010-010	1	alfanumérico	Tipo do registro, “3”.
3	011-018	8	numérico	Data da marcação de ponto, no formato “ddmmaaaa”.
4	019-022	4	alfanumérico	Horário da marcação de ponto, no Formato “hhmm”.
5	023-034	12	numérico	Número do PIS do empregado.

## 1.4 Registro de ajuste do relógio de tempo real (RTC) do REP

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	NSR.
2	010-010	1	numérico	Tipo do registro, "4".
4	011-018	8	numérico	Data antes do ajuste, no formato "ddmmaaaa".
5	019-022	4	numérico	Horário antes do ajuste, no formato "hhmm".
6	023-030	8	numérico	Data ajustada, no formato "ddmmaaaa".
7	031-034	4	numérico	Horário ajustado, no formato "hhmm".
8	035-045	11	numérico	CPF do responsável pela alteração.

## 1.5 Registro de inclusão ou alteração ou exclusão de empregado da MT do REP

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	NSR.
2	010-010	1	numérico	Tipo do registro, "5".
3	011-018	8	numérico	Data da gravação do registro, no formato "ddmmaaaa".
4	019-022	4	numérico	Horário da gravação do registro, no formato "hhmm".
5	023-023	1	alfanumérico	Tipo de operação, "I" para inclusão, "A" para alteração e "E" para exclusão.
6	024-035	12	numérico	Número do PIS do empregado.
7	036-087	52	alfanumérico	Nome do empregado.
8	088-091	4	alfanumérico	Demais dados de identificação do empregado.
9	092-102	11	numérico	CPF do responsável pela alteração.

## 1.6 Registro eventos sensíveis do REP

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	NSR.
2	010-010	1	numérico	Tipo do registro, "6".
3	011-018	8	numérico	Data da gravação do registro, no formato "ddmmaaaa".
4	019-022	4	numérico	Horário da gravação do registro, no formato "hhmm".
5	023-024	2	numérico	Tipo de evento, "01" para abertura do REP por manutenção ou violação, "02" para retorno de energia, "03" para introdução de dispositivo externo de memória na Porta Fiscal, "04" para retirada de dispositivo externo de memória na Porta Fiscal e "05" para emissão da Relação Instantânea de Marcações.

## 1.7 Trailer

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-009	9	numérico	"999999999".
2	010-018	9	numérico	Quantidade de registros tipo "2" no arquivo.
3	019-027	9	numérico	Quantidade de registros tipo "3" no arquivo.
4	028-036	9	numérico	Quantidade de registros tipo "4" no arquivo.
5	037-045	9	numérico	Quantidade de registros tipo "5" no arquivo.
6	046-054	9	numérico	Quantidade de registros tipo "6" no arquivo.
7	055-055	1	numérico	Tipo do registro, "9".

## 1.8 Assinatura Digital

Referência do campo	Posição	Tamanho	Tipo	Conteúdo
1	001-100	100	alfanumérico	Assinatura Digital