

# Protocolo de Comunicação

## Estrutura dos Pacotes

Os pacotes de transmissão entre o PC e os dispositivos seguem a mesma estrutura, como pode ser vista abaixo. O formato de envio é o Big Endian, ou seja, os bytes mais significativos são enviados primeiro. Por exemplo: para enviar o byte 0x54 como parâmetro (que possui o tamanho de 4 bytes), a sequência a ser enviada deve ser: 00 → 00 → 00 → 54.

### Mapeamento

START	ENDEREÇO	COMANDO	PARÂMETRO	TAMANHO	FLAG/ERRO R	BCC	END
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

### Considerações

- Campo START: 1 byte. Indica o início do pacote. Deve ser igual a 0x0A nos pacotes enviados pelo PC e igual a 0x3D nos pacotes enviados pelos dispositivos.
- Campo ENDEREÇO: 4 bytes. Indica o endereço do dispositivo para o qual o pacote é destinado.
- Campo COMANDO: 1 byte. Especifica o comando a ser realizado pelos dispositivos (nos Comandos de Requisição) ou pelo PC (nos Comandos de Atualização).
- Campo PARÂMETRO: 4 bytes. Parâmetro para o comando.
- Campo TAMANHO: 4 bytes. Indica o tamanho do dado a ser enviado após o pacote para o modo de envio estendido. Pode ser utilizado também como parâmetro auxiliar.
- Campo FLAG/ERROR: 1byte. Indica um Flag a ser enviado aos dispositivos ou uma resposta (código de erro) do status da operação por parte do dispositivo ou do PC.
- Campo BCC: 1 byte. Teste de integridade do sinal. OU exclusivo bit-a-bit dos bytes de Start até o Flag/Error (inclusive).
- Campo END: 1 byte. Indica o final do pacote. Deve ser igual a 0x40.

## Resumo dos Comandos

Comando	Código	Descrição
CC - Definir Chave Criptográfica	0x80	Faz com que o REP defina uma chave criptográfica para criptografar os dados durante as comunicações com o PC
KEY - Confirmar Chave	0x81	Faz com que o REP salve em definitivo a chave criptográfica gerada
AR - Ajuste de Relógio	0x91	Ajusta a data/hora do(s) dispositivo(s)
LR - Leitura de Relógio	0x92	Lê data/hora do(s) dispositivo(s)
AH - Ajuste de Horário de Verão	0x93	Ajusta a data de início e fim de horário de verão no(s) dispositivo(s)
LH - Leitura de Horário de Verão	0x94	Obtém a data de início e fim de horário de verão do(s) dispositivo(s)
LEx - Leitura de Empregador*	0xAB	Lê as informações referentes ao Empregador, presentes no dispositivo
GEx - Gravação de Empregador*	0xBC	Grava as informações referentes ao Empregador nas memórias do dispositivo

Comando	Código	Descrição
LTx - Leitura de Trabalhador*	0xBD	Lê as informações referentes aos colaboradores da empresa
GTx - Gravação de Trabalhador*	0xBE	Grava as informações referentes aos colaboradores da empresa no dispositivo
LMx - Leitura das Marcações*	0xF0	Lê os eventos (pontos) da memória do dispositivo
GP - Grava Quantidade de Papel	0xAF	Grava a quantidade de papel existente na bobina
LP - Lê Quantidade de Papel	0xB0	Lê da quantidade de papel existente na bobina
GO - Grava início da sinalização de pouco papel	0xB1	Define a quantidade mínima necessária de papel para o início da sinalização de alerta
LO - Lê início da sinalização de pouco papel	0xB2	Lê a definição da quantidade mínima necessária de papel para o início da sinalização de alerta
LBx - Leitura de Templates de impressão digital*	0xAD	Lê as impressões digitais dos usuários, presentes na memória do módulo biométrico do dispositivo
GBx - Gravação de Templates de impressão digital*	0xBF	Grava impressões digitais dos usuários no módulo biométrico do dispositivo

\* Com protocolo estendido.

## CC - Definir Chave Criptográfica

Comando enviado pelo PC para fazer com que o REP defina uma chave criptográfica e a retorne para que ela possa ser utilizada em todas as demais comunicações após a confirmação.

O campo “Dados do Frame” retornado contém a chave criptográfica composta de 32 bytes:

Chave Criptográfica
32 bytes

### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

### CC – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
Comando	0x80	Comando CC
Parâmetro	NULL	-
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

### CC – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s)	-

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
	Dispositivo(s)	
<b>Comando</b>	0x80	Comando CC
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### CC – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>SUCESSO (0x54)</b>	Operação realizada com sucesso
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado
<b>CHAVE_DEFINIDA (0x07)</b>	Chave Criptográfica já está definida

## KEY - Confirmar Chave Criptográfica

Comando enviado pelo PC para fazer com que o REP confirme a chave criptográfica gerada como definitiva e passe a utilizá-la em todas as comunicações a partir do próximo comando recebido.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### CC – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x0A	Caractere de Start - PC
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0x81	Comando KEY
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	NULL	-
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### KEY – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0x81	Comando KEY
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### KEY – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>SUCESSO (0x54)</b>	Operação realizada com sucesso
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado
<b>ERRO_EXECUCAO (0x06)</b>	Algum erro ocorreu durante a execução do comando

## AR - Ajuste de Relógio

Comando enviado pelo PC para a atualização do(s) relógio(s) interno(s) do(s) dispositivo(s).

#### Considerações

O formato válido é do tipo 24 horas e todos os campos devem estar em hexadecimal. O valor do “Ano” deve estar entre 1980 e 2100 e o campo “Dia do Mês” deve ter como valor máximo o número máximo de dias referentes ao campo “Mês” (incluindo-se aqui as considerações de ano bissexto). Os dispositivos calculam automaticamente o dia da semana referente à data enviada, não sendo portanto necessário o envio deste campo.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### AR – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x0A	Caractere de Start - PC
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
<b>Comando</b>	0x91	Comando AR
<b>Parâmetro</b>	(DD«16) - (MM«12) - YY	Dia do Mês, Mês e Ano
<b>Tamanho</b>	(ss«16) - (mm«8) - hh	Segundo, Minuto e Hora
<b>CPF</b>	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do responsável pelo Ajuste da Hora
<b>Flag/Error</b>	NULL	-
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### AR – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0x91	Comando AR
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### AR – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado
HORA_INVALIDA (0x02)	Hora desejada (enviada pelo PC) não constitui uma hora válida

## LR – Leitura de Relógio

Comando enviado pelo PC para ler a hora atual do relógio interno do(s) dispositivo(s).

#### Considerações

O formato enviado é do tipo 24 horas e os valores de hora estão em hexadecimal. Caso o PC detecte uma hora inválida recebida, este deve enviar novamente o comando LR ou realizar alguma função de acordo com a aplicação (por exemplo, enviar o comando para ajustar o relógio – AR). Se o valor do “Ano” do pacote do Comando de Resposta for “0xFFF” (4095 em decimal), significa que o relógio do dispositivo não está ajustado. Nesta situação, os demais dados sobre o relógio do dispositivo devem ser desconsiderados pelo PC.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### LR – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0x92	Comando LR
Parâmetro	NULL	-
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### LR – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0x92	Comando LR
Parâmetro	(DD«16) - (MM«12) - YY	Dia do Mês, Mês e Ano
Tamanho	(ss«16) - (mm«8) - hh	Segundo, Minuto e Hora
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### LR – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

## AH – Ajuste de Horário de Verão

Comando enviado pelo PC para a atualização da data de início e fim de horário de verão do(s) dispositivo(s). Ao chegar no horário de início, o aparelho incrementa, autonomamente, uma unidade de seu campo Hora; decrementando-o analogamente quando ocorrer o fim do horário de verão.

#### Considerações

O formato válido é do tipo 24 horas e todos os campos devem estar em hexadecimal. O valor do “Ano” deve estar entre 1980 e 2100 e o campo “Dia do Mês” deve ter como valor máximo o número máximo de dias referentes ao campo “Mês” (incluindo-se aqui as considerações de ano bissexto). Os dispositivos calculam automaticamente o dia da semana referente à data enviada, não sendo portanto necessário o envio deste campo. Se o valor do “Ano” for “0xFFFF” (4095 em decimal), quer dizer que o horário de verão correspondente (horário de início ou de fim) não deve ser ajustado. Nesta condição, os demais campos serão ignorados pelos dispositivos. Se o valor do “Ano” for “0xFFFF” para o início e para o fim do horário de verão, no mesmo pacote (AH), as configurações de início e de fim de horário de verão devem ser apagadas.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### AH – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0x93	Comando AH
Parâmetro	(hhi«24) - (DDi«16) - (MMi«12) - YYi	Hora, Dia, Mês e Ano de início do horário de verão
Tamanho	(hhf«24) - (DDf«16) - (MMf«12) - YYf	Hora, Dia, Mês e Ano de fim do horário de verão
CPF	xxx.xxx.xxx-xx	cpf do responsável pela alteração
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### AH – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s)	-

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
	Dispositivo(s)	
<b>Comando</b>	0x93	Comando AH
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	xxx.xxx.xxx-xx	cpf do responsável pela alteração
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### AH – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>SUCESSO (0x54)</b>	Operação realizada com sucesso
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado
<b>HORA_INVALIDA (0x02)</b>	Hora desejada (enviada pelo PC) não constitui uma hora válida

## LH – Leitura de Horário de Verão

Comando enviado pelo PC para a obtenção da data de início e fim de horário de verão do(s) dispositivo(s). Caso o PC detecte um horário inválido recebido, este deve enviar novamente o comando LH ou realizar alguma função de acordo com a aplicação (por exemplo, enviar o comando para ajustar o horário de verão – AH).

#### Considerações

O formato enviado é do tipo 24 horas e os valores de hora estão em hexadecimal. Se o valor do “Ano” for “0xFFFF” (4095 em decimal), quer dizer que o horário de verão correspondente (horário de início ou de fim) não está ajustado no dispositivo. Nesta condição, os demais campos devem ser ignorados.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### LH – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x0A	Caractere de Start - PC
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0x94	Comando LH
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	NULL	-
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

**LH – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0x94	Comando LH
Parâmetro	(hhi«24) - (DDi«16) - (MMi«12) - YYi	Hora, Dia, Mês e Ano de início do horário de verão
Tamanho	(hhf«24) - (DDf«16) - (MMf«12) - YYf	Hora, Dia, Mês e Ano de fim do horário de verão
CPF	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do responsável pela alteração
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LH – Códigos de Erro**

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

**LEx – Leitura de Empregador (com protocolo estendido)**

O LEX é o comando enviado pelo PC para a leitura do Empregador do dispositivo.

O campo “Dados do Frame” retornado contém os seguintes campos (262 bytes por Empregador):

Tipo de Identificador	Identificador	CEI	Razão Social/Nome	Local da Prestação de Serviço
1 byte	6 bytes	5 bytes	150 bytes	100 bytes

**Considerações**

- Campo Tipo de Identificador: Especifica se o campo Identificador, que virá na sequência deste, será um CNPJ (Tipo de Identificador = 1) ou um CPF (Tipo de Identificador = 2);
- Campo Identificador: Valor numérico, decimal de 14 dígitos, sendo o CPF ou o CNPJ do empregador;
- Campo CEI: Valor numérico, decimal de 12 dígitos, sendo o CEI do Empregador (caso não exista, o valor recebido neste campo será “0000000000”);
- Campo Razão Social/Nome: Caracteres ASCII que constituem o nome ou a razão social do empregador;
- Campo Local da Prestação de Serviço: Caracteres ASCII que constituem o endereço no qual o REP estará instalado.

**Tamanho do pacote de requisição e o de resposta**

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

**LEx – Comando de Requisição (PC Envia)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-



CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Comando</b>	0xAB	Comando LEx
<b>Parâmetro</b>	Tamanho Máximo do Pacote	PC indica o tamanho máximo que deseja para os pacotes que serão enviados pelo dispositivo. Se = 0, este controle é feito pelo dispositivo.
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	NULL	-
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

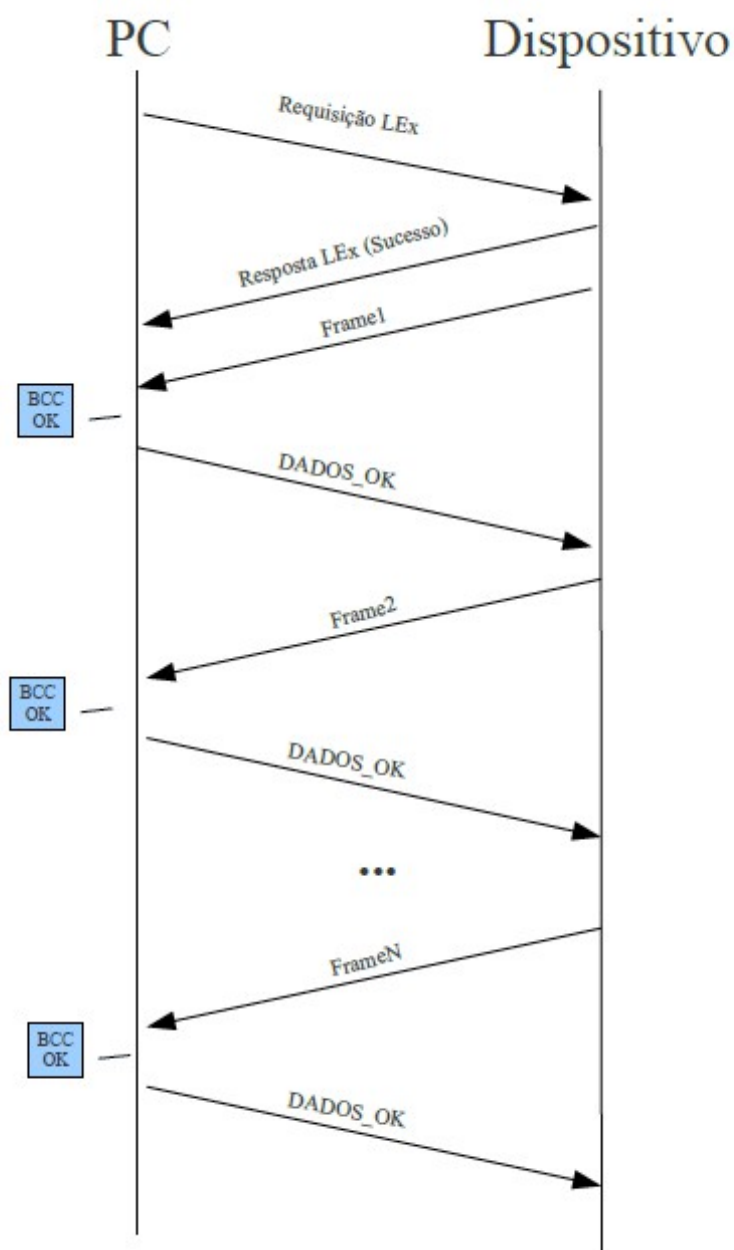
#### LEx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0xAB	Comando LEx
<b>Parâmetro</b>	Número de Empregadores	Informa ao PC quantos empregadores serão enviados
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### LEx – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>SUCESSO (0x54)</b>	Operação realizada com sucesso
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado
<b>DADOS_OK (0x45)</b>	O Frame recebido não contém erros
<b>DADOS_COM_ERRO (0x96)</b>	O Frame recebido contém erro

Diagrama de uma comunicação LEx bem sucedida:



## GEx – Gravação de Empregador (com protocolo estendido)

O GEx é o comando enviado pelo PC para a gravação do Empregador do dispositivo.

O campo “Dados do Frame”, a ser enviado, contém os seguintes campos (262 bytes por Empregador):

Tipo de Identificador	Identificador	CEI	Razão Social/Nome	Local da Prestação de Serviço
1 byte	6 bytes	5 bytes	150 bytes	100 bytes

### Considerações

- Campo Tipo de Identificador: Especifica se o campo Identificador, que virá na sequência deste, será um CNPJ (Tipo de Identificador = 1) ou um CPF (Tipo de Identificador = 2);
- Campo Identificador: Valor numérico, decimal de 14 dígitos, sendo o CPF ou o CNPJ do empregador;

- Campo CEI: Valor numérico, decimal de 12 dígitos, sendo o CEI do Empregador (caso não exista, o valor recebido neste campo será “0000000000”);
- Campo Razão Social/Nome: Caracteres ASCII que constituem o nome ou a razão social do empregador;
- Campo Local da Prestação de Serviço: Caracteres ASCII que constituem o endereço no qual o REP estará instalado.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### GEx – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBC	Comando GEx
Parâmetro	Número de Empregadores	PC indica o número total de empregadores que serão gravados no dispositivo.
Tamanho	NULL	-
CPF	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do responsável pela alteração
Flag/Error	ADICIONAR_USUARIOS, SUBSTITUIR_USUARIOS ou ADICIONAR/SUBSTITUIR_USUARIOS	Adiciona e/ou sobrescreve usuários na memória do dispositivo.
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GEx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

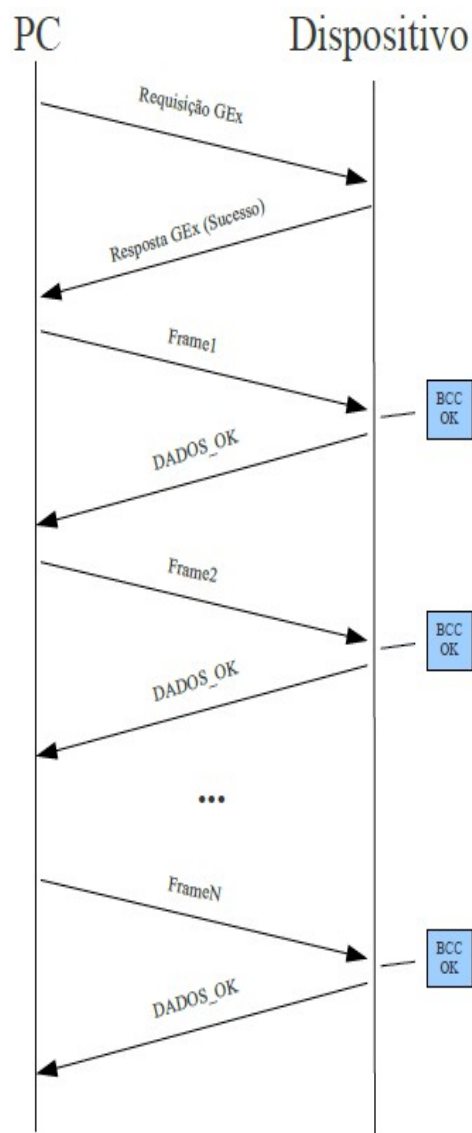
CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBC	Comando GEx
Parâmetro	Número anterior de Empregadores	Informa ao PC quantos empregadores estavam na memória antes da execução do comando.
Tamanho	Tamanho máximo do frame	Sinaliza para o PC a quantidade máxima de bytes/frame desejada.
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GEx – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso.

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado.
<b>DADOS_OK (0x45)</b>	O Frame recebido não contém erros.
<b>DADOS_COM_ERRO (0x96)</b>	O Frame recebido contém erro.
<b>ADICIONAR_USUARIOS (0x80)</b>	Os empregadores enviados pelo PC irão ser adicionados à memória de usuários do dispositivo.
<b>SUBSTITUIR_USUARIOS (0x77)</b>	Os empregadores enviados pelo PC irão sobrescrever aqueles previamente gravados na memória do dispositivo.
<b>ADICIONAR/SUBSTITUIR_USUARIOS (0x57)</b>	Caso o empregador já exista na memória, seus dados serão sobrescritos pelos dados recebidos do PC.
<b>IDENTIFICADOR_INCONSISTENTE (0x10)</b>	Sinaliza que o CNPJ ou o CPF está inconsistente.
<b>ESPACO_INSUFICIENTE (0x13)</b>	Sinaliza que o cartão SD/MMC está cheio.

Diagrama de uma comunicação GEx bem sucedida:



## LTx – Leitura de Trabalhador (com protocolo estendido)

O LTx é o comando enviado pelo PC para a leitura dos colaboradores do dispositivo.

O campo “Dados do Frame” retornado contém os seguintes campos (90 bytes por Trabalhador):

Nome do Trabalhador	PIS	ID do Módulo Biométrico	Número do Cartão	Código do Trabalhador	Mestre	Senha do Trabalhador	Verificar
52 bytes	6 bytes	4 bytes	20 bytes	3 bytes	1 byte	3 bytes	1 byte

### Considerações

- Campo Nome do Trabalhador: Caracteres ASCII que constituem o nome do empregado;
- Campo PIS: Valor numérico, decimal de 12 dígitos, em notação BCD, sendo o PIS do empregado;
- Campo Id do Módulo Biométrico: Valor do Id sob o qual o usuário está cadastrado no módulo biométrico. Se igual a “00000000”, a biometria não é utilizada pelo usuário;
- Campo Número do Cartão: Caracteres ASCII que constituem o número do cartão de Proximidade/Código de Barras de posse do trabalhador;
- Campo Código do Trabalhador: Refere-se ao código utilizado para marcação do ponto pelo usuário no próprio relógio de ponto.
- Campo Mestre: Se igual a 00, usuário “comum” (sem acesso ao menu). Se igual a 01, o usuário em questão é mestre (acesso irrestrito ao relógio).
- Campo Senha do Empregado: Campo, em BCD, comportando até 6 dígitos numéricos. O valor retornado é: (S1«20) | (S2«16) | (S3«12) | (S4«8) | (S5«4) | S6. Se senha = “000000”, não há senha para o funcionário em questão.
- Campo Verificar: Se igual a 00, o empregado em questão pode bater o ponto diretamente (sem verificação da digital). Se igual a 01, o empregado em questão precisa se identificar primeiro e depois utilizar sua digital para registrar o ponto.
- Os Campos “Posição” e “Tamanho”, originalmente presentes no protocolo (vide o comando de Requisição abaixo), possuem informações:
  1. Do PIS do funcionário: Caso o PC queira selecionar o funcionário a respeito do qual deseja obter as informações, este campo contém o número do PIS correspondente. Caso contrário, ou seja, se o PC quiser receber as informações de todos os usuários, este campo deve ser igual a “0000000000”.
  2. Do tamanho máximo desejado para a recepção do Pacote do dispositivo. Se igual a “000000”, o próprio dispositivo efetua o controle do tamanho do pacote que este enviará.

### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

### LTx – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBD	Comando LTx
Parâmetro e Tamanho	(PIS«24) - (Tamanho Máximo do Pacote) ou NULL	PC pode indicar o PIS e/ou tamanho máximo que deseja para os pacotes que serão enviados pelo dispositivo. Se = NULL, estes campos são desconsiderados.

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

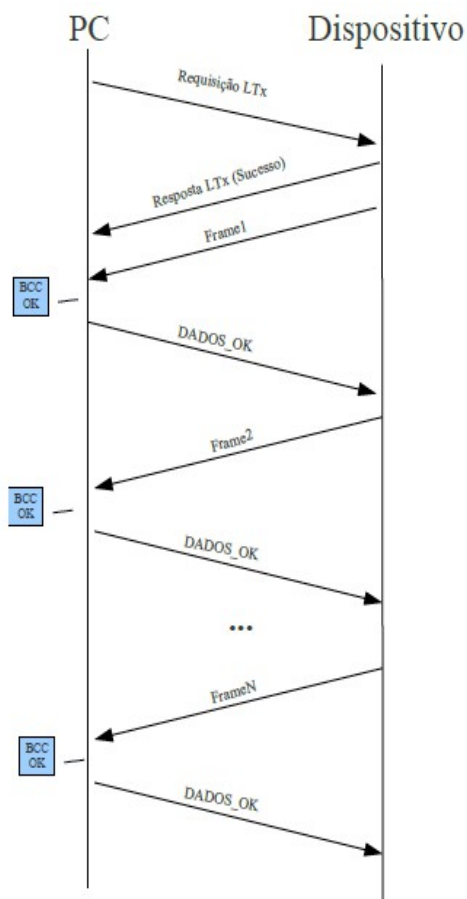
#### LTx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBD	Comando LTx
Parâmetro	Número de Empregados	Informa ao PC quantos empregados serão enviados
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### LTx – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado
DADOS_OK (0x45)	O Frame recebido não contém erros
PIS_NAO_ENCONTRADO (0x08)	Não foi encontrado um funcionário com o PIS solicitado
DADOS_COM_ERRO (0x96)	O Frame recebido contém erro

### Diagrama de uma comunicação LTx bem sucedida:



### GTx – Gravação de Trabalhador (com protocolo estendido)

O GTx é o comando enviado pelo PC para a gravação do Empregado do dispositivo.

O campo “Dados do Frame” a ser enviado contém os seguintes campos (90 bytes por Trabalhador):

Nome do Trabalhador	PIS	Reservado	Número do Cartão	Código do Trabalhador	Mestre	Senha do Trabalhador	Verificar
52 bytes	6 bytes	4 bytes	20 bytes	3 bytes	1 byte	3 bytes	1 byte

#### Considerações

- Campo Nome do Trabalhador: Caracteres ASCII que constituem o nome do empregado;
- Campo PIS: Valor numérico, decimal de 12 dígitos, em notação BCD, sendo o PIS do empregado;
- Campo Reservado: Campo ignorado, porém mantido para garantir a compatibilidade com o protocolo utilizado como base;
- Campo Número do Cartão: Caracteres ASCII que constituem o número do cartão de Proximidade/Código de Barras de posse do trabalhador;
- Campo Código do Trabalhador: Refere-se ao código utilizado para marcação do ponto pelo usuário no próprio relógio de ponto.
- Campo Mestre: Se igual a 00, usuário “comum” (sem acesso ao menu). Se igual a 01, o usuário em questão é mestre (acesso irrestrito ao relógio).

- Campo Senha do Empregado: Campo, em BCD, comportando até 6 dígitos numéricos. O valor retornado é: (S1«20) | (S2«16) | (S3«12) | (S4«8) | (S5«4) | S6. Se senha = “000000”, não há senha para o funcionário em questão.
- Campo Verificar: Se igual a 00, o empregado em questão pode bater o ponto diretamente (sem verificação da digital). Se igual a 01, o empregado em questão precisa se identificar primeiro e depois utilizar sua digital para registrar o ponto.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### GTx – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBE	Comando GTx
Parâmetro	Número de Empregados	PC indica o número total de empregados que deverão ser gravados no dispositivo
Tamanho	NULL	-
CPF	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do responsável pela alteração
Flag/Error	ADICIONAR_USUARIOS, SUBSTITUIR_USUARIOS ou ADICIONAR/SUBSTITUIR_USUARIOS	Adiciona e/ou sobrescreve usuários na memória do dispositivo
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GTx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBE	Comando GTx
Parâmetro	Número anterior de usuários	Informa ao PC quantos usuários estavam na memória antes da execução do comando.
Tamanho	Tamanho máximo do frame	Sinaliza para o PC a quantidade máxima de bytes/frame desejada.
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

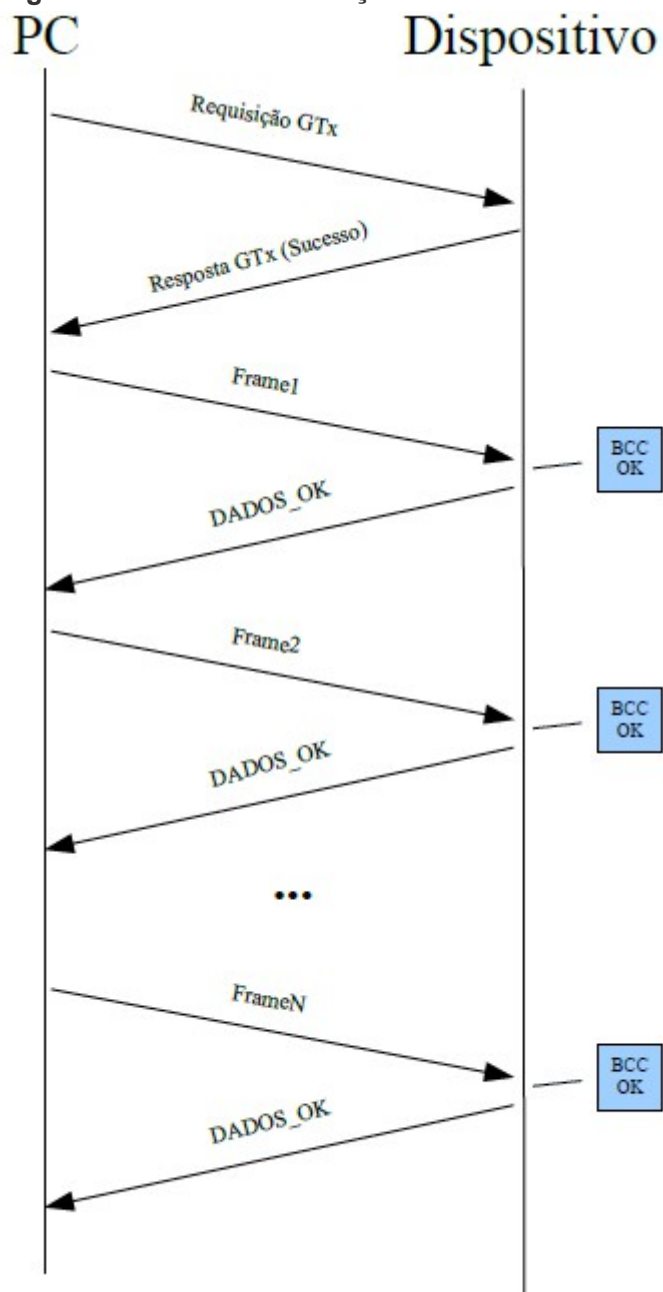
#### GTx – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso



<b>CÓDIGO DE ERRO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado
<b>DADOS_OK (0x45)</b>	O Frame recebido não contém erros
<b>DADOS_COM_ERRO (0x96)</b>	O Frame recebido contém erro
<b>ADICIONAR_USUARIOS (0x80)</b>	Os empregados enviados pelo PC irão ser adicionados à memória de usuários do dispositivo.
<b>SUBSTITUIR_USUARIOS (0x77)</b>	Os empregados enviados pelo PC irão sobrescrever aqueles previamente gravados na memória do dispositivo.
<b>ADICIONAR/SUBSTITUIR_USUARIOS (0x57)</b>	Caso o empregado já exista na memória, seus dados serão sobrescritos pelos dados recebidos do PC.
<b>EXCLUIR_USUARIOS (0x78))</b>	Os empregados enviados pelo PC serão excluídos da memória de usuários do dispositivo.
<b>IDENTIFICADOR_INCONSISTENTE (0x10)</b>	Sinaliza que o PIS está inconsistente.
<b>IDENTIFICADOR_RECUSADO (0x11)</b>	Sinaliza que o PIS do funcionário a ser adicionado já está cadastrado ou que o PIS do funcionário a ser substituído ainda não existe.
<b>CODIGO_RECUSADO (0x12)</b>	Sinaliza que o código do trabalhador já está cadastrado.
<b>ESPACO_INSUFICIENTE (0x13)</b>	Sinaliza que o cartão SD/MMC está cheio.

Diagrama de uma comunicação GTx bem sucedida:



## LMx – Leitura das Marcações (com protocolo estendido)

O LMx é o comando enviado pelo PC para a leitura das marcações dos colaboradores no dispositivo. O campo "Dados do Frame" retornado contém os seguintes campos (19 bytes por Evento):

Posição	NSR	PIS	Dia	Mês	Ano	Hora	Minuto
4 bytes	4 bytes	5 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	1 byte

### Considerações

- Campo Posição: Valor numérico que especifica a posição do registro da marcação de ponto no REP. O primeiro registro está na posição 1 (um), o segundo na 2 (dois) e assim por diante;
- Campo NSR: Código numérico de identificação unívoca de cada evento. Valor decimal de 9 dígitos;
- Campo PIS: Valor numérico, decimal de 12 dígitos, sendo o PIS do empregado;
- O formato válido para a data é o tipo 24 horas e todos os campos de data/hora estão em hexadecimal.

**Tamanho do pacote de requisição e o de resposta**

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

**LMx – Comando de Requisição (PC Envia)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xF0	Comando LMx
Parâmetro	Posição	Indica a posição do primeiro evento a ser transmitido. Obs.: o primeiro evento do REP está na posição “1” (um).
Tamanho	Tamanho Máximo do Pacote	Tamanho máximo do pacote ou NULL. Obs.: o NULL faz com que o dispositivo escolha o tamanho do pacote.
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

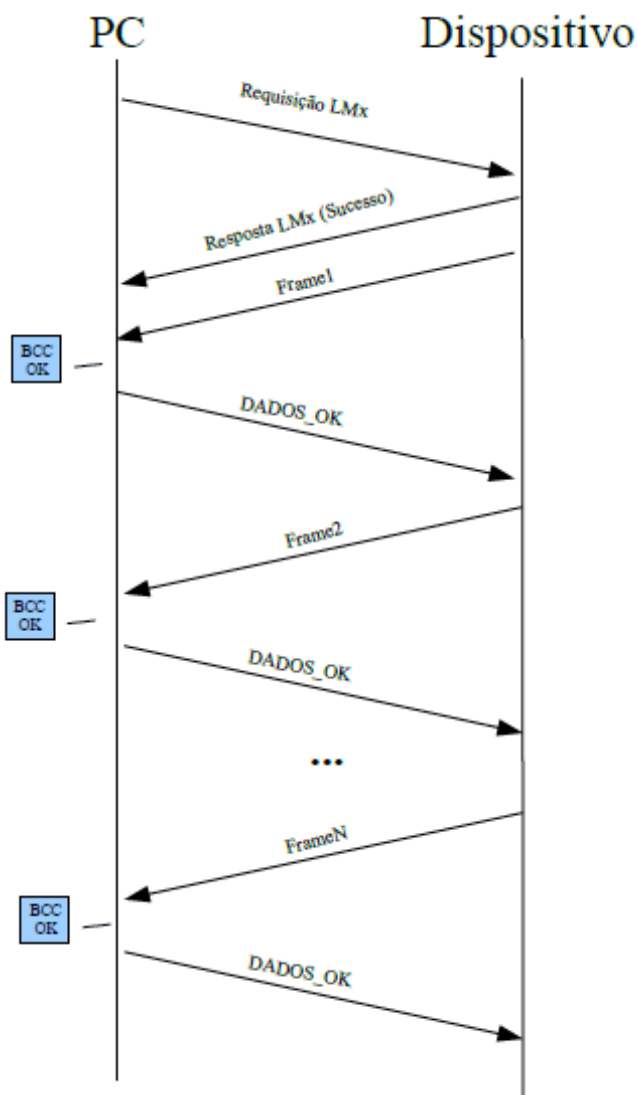
**LMx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xF0	Comando LMx
Parâmetro	Número de Eventos	Informa ao PC quantos eventos serão enviados
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LMx – Códigos de Erro**

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado
DADOS_OK (0x45)	O Frame recebido não contém erros
DADOS_COM_ERRO (0x96)	O Frame recebido contém erro

Diagrama de uma comunicação LMx bem sucedida:



## GP – Gravação da Quantidade de Papel

Comando enviado pelo PC para a atualização da quantidade de papel existente na bobina do(s) dispositivo(s).

### Considerações

A quantidade de papel existente na bobina deve ser especificada em milímetros, ou seja, para a especificação em metros, deve-se multiplicar o valor por mil.

Por exemplo: para uma bobina de 60 metros, o campo “Milímetros” deve conter o valor “60.000” (0000EA60 em hexadecimal); para uma bobina de 300 metros, o campo “Milímetros” deve conter o valor “300.000” (000493E0 em hexadecimal).

### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

### GP – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0xAF	Comando GP
<b>Parâmetro</b>	Milímetros	Quantidade de milímetros existente na bobina de papel.
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	NULL	-
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### GP – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
<b>Start</b>	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
<b>Endereço</b>	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
<b>Comando</b>	0xAF	Comando GP
<b>Parâmetro</b>	NULL	-
<b>Tamanho</b>	NULL	-
<b>CPF</b>	NULL	-
<b>Flag/Error</b>	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
<b>BCC</b>	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
<b>End</b>	0x40	Caractere de Stop

#### GP – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
<b>SUCESSO (0x54)</b>	Operação realizada com sucesso
<b>ERRO_BCC (0x01)</b>	BCC recebido não confere com BCC calculado

## LP – Leitura da Quantidade de Papel

Comando enviado pelo PC para ler a quantidade atual do papel na bobina do(s) dispositivo(s).

#### Considerações

A quantidade de papel ainda existente na bobina será especificada em milímetros, ou seja, para se obter a quantidade em metros, deve-se dividir o número por mil e, para obtê-la em centímetros, deve-se dividir o número por dez. Conforme a impressora do equipamento é utilizada, este número é automaticamente atualizado.

Por exemplo: se o campo “Milímetros” retornado for 0x00002904 (10.500 em decimal), quer dizer que a quantidade restante do papel é de 10 metros e 50 centímetros.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

**LP – Comando de Requisição (PC Envia)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
Comando	0xB0	Comando LP
Parâmetro	NULL	-
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LP – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xB0	Comando LP
Parâmetro	Milímetros	Quantidade de milímetros existente na bobina de papel.
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LP – Códigos de Erro**

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

**GO – Gravação da Quantidade de Papel Inicial para a Sinalização de Pouco Papel**

Comando enviado pelo PC para a definição da quantidade de papel que a impressora deverá possuir para que se inicie a sinalização de pouco papel.

**Considerações**

A quantidade de papel deve ser especificada em milímetros, ou seja, para a especificação em metros, deve-se multiplicar o valor por mil.

**Tamanho do pacote de requisição e o de resposta**

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### GO – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
Comando	0xB1	Comando GO
Parâmetro	Milímetros	Nível do papel em milímetros (mm)
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GO – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xB1	Comando GO
Parâmetro	NULL	-
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GO – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

## LO – Leitura da Quantidade de Papel Inicial para a Sinalização de Pouco Papel

Comando enviado pelo PC para ler a quantidade de papel definida para o início da sinalização de pouco papel.

#### Considerações

Essa quantidade de papel será especificada em milímetros, ou seja, para se obter a quantidade em metros, deve-se dividir o número por mil e, para obtê-la em centímetros, deve-se dividir o número por dez.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

**LO – Comando de Requisição (PC Envia)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
Comando	0xB2	Comando LO
Parâmetro	NULL	-
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LO – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xB2	Comando LO
Parâmetro	Milímetros	Nível do papel em milímetros (mm)
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LO – Códigos de Erro**

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

**LBx – Leitura de Templates de impressão digital (com protocolo estendido)**

O LBx é o comando enviado pelo PC para a a leitura da(s) template(s) do(s) usuários(s) do dispositivo. Este comando envia somente as informações das templates de impressão digital dos usuários no equipamento, presentes na memória do módulo biométrico. Assim, as informações dos usuários não são lidas por este comando, devendo, para tal, ser utilizado o comando LEx.

**Considerações**

A template enviada tem o tamanho padrão de 400 bytes, para o módulo biométrico atualmente utilizado nos produtos.

**Tamanho do pacote de requisição e o de resposta**

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	CPF	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte



**LBx – Comando de Requisição (PC Envia)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s) -	
Comando	0xAD	Comando LBx
Parâmetro	PIS	PIS do usuário.
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	NULL	-
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LBx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)**

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xAD	Comando LBx
Parâmetro	Número de Templates a serem Retornadas	Informa ao PC quantas Templates serão retornadas.
Tamanho	NULL	-
CPF	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

**LBx – Códigos de Erro**

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado
PIS_NAO_ENCONTRADO (0x08)	Não foi encontrado um funcionário com o PIS solicitado
DADOS_OK (0x45)	O Frame recebido não contém erros
TODAS_TEMPLATES_USUARIO (0x06)	Indica para o aparelho enviar todas as templates cadastradas do usuário
UNICA_TEMPLATE_USUARIO (0x07)	Indica para o aparelho enviar apenas uma template (digital de um dedo), especificada no campo “Número do dedo”
DADOS_COM_ERRO (0x96)	O Frame recebido contém erro

**GBx – Gravação de Templates de impressão digital (com protocolo estendido)**

O GBx é o comando enviado pelo PC para gravação da(s) template(s) do(s) usuário(s) no dispositivo. Este comando envia somente as informações das templates de impressão digital dos usuários do equipamento, a serem gravados na memória do módulo biométrico.

O campo “Dados do Frame” a ser enviado contém os seguintes campos (803 bytes):

Template
803 bytes

Obs.: os três primeiros bytes da template são sempre: 0x01 0x20 0x03.

#### Considerações

- Campo Template: Conteúdo da template da digital do usuário, a qual será gravada na memória do módulo biométrico.

#### Tamanho do pacote de requisição e o de resposta

Start	Endereço	Comando	Parâmetro	Tamanho	PIS	Flag/Error	BCC	End
1 byte	4 bytes	1 byte	4 bytes	4 bytes	6 bytes	1 byte	1 byte	1 byte

#### GBx – Comando de Requisição (PC Envia)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x0A	Caractere de Start - PC
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBF	Comando GBx
Parâmetro	Número de Digitais	PC indica o número total de digitais que deverão ser gravados no dispositivo
Tamanho	Código do Usuário	Matrícula do usuário
PIS	xxx.xxx.xxx-xx	PIS do funcionário ao qual pertence as templates a serem enviadas
Flag/Error	UNICA_TEMPLATE_USUARIO	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo).
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GBx – Comando de Resposta (Enviada pelo Dispositivo)

CAMPO	DADO	DESCRIÇÃO
Start	0x3D	Caractere de Start - Dispositivo
Endereço	Endereço(s) do(s) Dispositivo(s)	-
Comando	0xBF	Comando GBx
Parâmetro	Número anterior de digitais	Informa ao PC quantas digitais estavam na memória antes da execução do comando
Tamanho	NULL	-
PIS	NULL	-
Flag/Error	Código de Erro	Código de Erro Correspondente (vide quadro abaixo)
BCC	BCC	OU Exclusivo bit-a-bit do Start ao Flag/Error
End	0x40	Caractere de Stop

#### GBx – Códigos de Erro

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
SUCESSO (0x54)	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC (0x01)	BCC recebido não confere com BCC calculado

CÓDIGO DE ERRO	DESCRIÇÃO
DADOS_OK (0x45)	O Frame recebido não contém erros
TODAS_TEMPLATES_USUARIO (0x06)	Indica para o aparelho enviar todas as templates cadastradas do usuário
UNICA_TEMPLATE_USUARIO (0x07)	Indica para o aparelho enviar apenas uma template (digital de um dedo), especificada no campo “Número do dedo”
DADOS_COM_ERRO (0x96)	O Frame recebido contém erro
CEX_PIS_NAO_ENCONTRADO (0x08)	Nenhum usuário possui o código especificado

## Criptografia

Enquanto a chave criptográfica não for definida (veja comandos **CC** e **KEY**), a chave padrão (hash com todos os 32 bytes zerados) será utilizada. Após a definição da chave criptográfica, todas as comunicações seguintes a utilizarão para criptografar e descriptografar os dados.

Obs.: todos os bytes da comunicação (incluindo Start, BCC e End) devem ser sempre transmitidos criptografados.

## Resumo dos Flag/Errors

Código de Erro	Valor	Descrição
SUCESSO	0x54	Operação realizada com sucesso
ERRO_BCC	0x01	BCC recebido não confere com BCC calculado
HORA_INVALIDA	0x02	Hora desejada (enviada pelo PC) não constitui uma hora válida
ERRO_PARAMETROS	0x03	Parâmetro e/ou Tamanho e/ou Flag/Error não suportados
COMANDO_DESCONHECIDO	0x04	O Comando enviado não é suportado ou é desconhecido
DADOS_OK	0x45	O Frame recebido não contém erros
DADOS_COM_ERRO	0x96	O Frame recebido contém erro
ERRO_DESCONHECIDO	0x05	Erro não especificado
TODAS_TEMPLATES_USUARIO	0x06	Indica para o aparelho enviar todas as templates cadastradas do usuário
UNICA_TEMPLATE_USUARIO	0x07	Indica para o aparelho enviar apenas uma template (digital de um dedo), especificada no campo “Número do dedo”
PIS_NAO_ENCONTRADO	0x08	Não foi encontrado um funcionário com o PIS solicitado
ADICIONAR_USUARIOS	0x80	Os usuários enviados pelo PC irão ser adicionados à memória de usuários do dispositivo
SUBSTITUIR_USUARIOS	0x77	Os usuários enviados pelo PC irão sobrescrever os usuários previamente gravados na memória do dispositivo
ADICIONAR/SUBSTITUIR_USUARIOS	0x57	Com este flag, caso o usuário enviado estiver previamente na memória, terá suas informações substituídas; caso o usuário não exista, ele será adicionado na memória
EXCLUIR_USUARIOS	0x78	Os empregados enviados pelo PC serão excluídos da memória de usuários do dispositivo
IDENTIFICADOR_INCONSISTENTE	0x10	Sinaliza que o CNPJ, CPF ou o PIS está inconsistente

Código de Erro	Valor	Descrição
IDENTIFICADOR_RECUSADO	0x11	Sinaliza que o PIS do funcionário a ser adicionado já está cadastrado ou que o PIS do funcionário a ser substituído ou excluído não existe
CODIGO_RECUSADO	0x12	Sinaliza que o código do trabalhador já está cadastrado
ESPACO_INSUFICIENTE	0x13	Sinaliza que o cartão SD/MMC está cheio

## Motivos de Alteração do Cadastro do Funcionário

Neste REP é necessário registrar todos os motivos de alteração do cadastro do funcionário que, de alguma forma, estejam relacionados à marcação de ponto dele.

ID	Alteração
1	Código
2	Senha
3	Cartão
4	Biometria
5	Verificar <a href="#">1)</a>