

# **Protocolo para Automação do Multiroom IHM**

**GR SAVAGE SISTEMAS ELETRÔNICOS**

## **ÍNDICE**

Revisões.....	2
Informações Gerais.....	3
Frames para Comando do Multiroom.....	4
Frames de Resposta do Multiroom.....	10

## **REVISÕES:**

- protocolo\_comunicacao\_central\_v2\_rev1:

Data: 30/07/2014

- a) Revisão inicial do protocolo.

- protocolo\_comunicacao\_central\_v2\_rev2:

Data: 15/08/2014

- a) Criados os frames de comando da central para o Multiroom LÊ ENTRADAS, ATUALIZA ENTRADAS, LÊ SAÍDAS, ATUALIZA SAÍDAS.
- b) Criados os frames de resposta do Multiroom para a central LÊ ENTRADAS, ATUALIZA ENTRADAS, LÊ SAÍDAS, ATUALIZA SAÍDAS.
- c) Acertados os limites para ajuste de entrada (pode ser bridge ou estéreo, composto ainda pelo tipo de barramento).
- d) Inclusão do 13º byte para os frames de resposta LÊ ZONA E ATUALIZA ZONA.
- e) Alterado o byte de campo desprezado, de FFh para 80h.
- f) Alterados os bytes para incremento/decremento de volume e equalização das zonas, de 3Ch/3Eh para 81h/82h.
- g) Aumentado tempo entre frames de status (do Multiroom para as centrais, quando algum parâmetro é modificado no Multiroom) de 100ms para 150ms.

Data: 29/08/2014

- a) Correção dos valores possíveis para status da zona nos frames de resposta LÊ ZONA E ATUALIZA ZONA.

- protocolo\_comunicacao\_central\_v2\_rev3:

Data: 23/09/2014

- a) Acertado tempo mínimo entre frames da Central para o Multiroom: de 250ms para 600ms.
- b) Inserido comentário (iv) na seção Informações gerais.

- protocolo\_comunicacao\_central\_v2\_rev4:

Data: 23/05/2016

- a) Adicionado comando para escrita de volume e/ou mute no conjunto de todas as zonas (Item 1.5).

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

- i) A comunicação entre Central de Automação e Multiroom pode ocorrer tanto via serial (19200bps – 8 – N – 1) quanto via TCP/IP (IP e porta do servidor Multiroom ficam disponíveis através do menu Configurações de rede na tela do Multiroom). Quanto à conexão TCP/IP, o Multiroom é capaz de gerenciar até quatro conexões simultâneas.
- ii) Os frames de central para Multiroom devem respeitar o tempo mínimo de 600 milissegundos.
- iii) No caso do frame CMD\_WR\_ZONA, que possui vários parâmetros, caso deseje-se alterar apenas alguns campos, basta enviar o valor 80h para os campos que deseja-se manter inalterados. Os campos VOL, EQ\_AG, EQ\_MED e EQ\_GR podem sofrer incrementos/decrementos unitários, escrevendo-se o valor 81h e 82h, para decremento e incremento, respectivamente.
- iv) Ainda com relação ao frame CMD\_WR\_ZONA, apesar de haver os campos VAL\_VOL\_R e VAL\_MUTE\_R, eles não tem efeito para esta versão de equipamento. Portanto, caso seja enviado um frame que contenha valores para o volume R, nada será alterado no Multiroom. Estes dados são apenas previsões para uma versão futura.
- v) Quando algum parâmetro é modificado no Multiroom, o Multiroom irá disponibilizar tanto na serial quanto nos sockets TCP/IP abertos o frame de resposta à leitura de status (geral, caso o parâmetro modificado seja um parâmetro geral; ou de zona, caso o parâmetro modificado seja um parâmetro de zona). Por exemplo, se o equipamento for desligado, será enviado o frame STATUS\_GERAL. Já se a zona 3 sofrer mudanças no valor do volume L, será enviado o frame STATUS\_ZONA.
- vi) Ainda referente ao item anterior, caso sejam gerados vários frames devido a modificação de vários parâmetros, o Multiroom irá enfileirar cada frame e enviar um a um na sequência, intervalados por 150 milissegundos. Devido a limitações de memória, o Multiroom poderá enviar no máximo 24 frames seguidos de uma só vez. No tempo em que os frames estão sendo transmitidos a central NÃO deve enviar frames, caso contrário eles serão ignorados.

## 1. FRAMES CENTRAL → MULTIROOM

### 1.1. COMANDO LÊ GERAL

STX	LEN	CMD_RD_GERAL
-----	-----	--------------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 03h.

**3º byte:** CMD\_RD\_GERAL. Identifica um comando do tipo leitura de status geral do Multiroom. Valor fixo: 00h.

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_RD\_GERAL, descrito na seção 2.**

### 1.2. COMANDO ATUALIZA GERAL

STX	LEN	CMD_WR_GERAL	VAL_ON_OFF
-----	-----	--------------	------------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 04h.

**3º byte:** CMD\_WR\_GERAL. Identifica um comando do tipo atualização geral do Multiroom. Valor fixo: 01h.

**4º byte:** VAL\_ON\_OFF. Corresponde ao valor do comando para ligar/desligar o Multiroom: 00h desliga o equipamento e 01h liga.

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_WR\_GERAL, descrito na seção 2.**

### 1.3. COMANDO LÊ ZONA

STX	LEN	CMD_RD_ZONA	ZONA
-----	-----	-------------	------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 04h.

**3º byte:** CMD\_RD\_ZONA. Identifica um comando do tipo leitura de zona no Multiroom. Valor fixo: 05h.

**4º byte:** ZONA. Corresponde ao valor da zona que será lida: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas.

→ Ao receber este frame, o **Multiroom** executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame **RESP\_RD\_ZONA**, descrito na seção 2.

#### 1.4. COMANDO ATUALIZA ZONA

STX	LEN	CMD_WR_ZONA	ZONA	VAL_VOL_L	VAL_VOL_R	VAL_MUTE_L	VAL_MUTE_R
VAL_EQ_AG	VAL_EQ_MED	VAL_EQ_GR	VAL_ENTR				

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 0Ch.

**3º byte:** CMD\_WR\_ZONA. Identifica um comando do tipo ajuste de zona no Multiroom. Valor fixo: 06h.

**4º byte:** ZONA. Corresponde ao valor da zona que será atualizada: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas.

**5º byte:** VAL\_VOL\_L. Corresponde ao valor a ser escrito no volume do canal esquerdo (L) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**6º byte:** VAL\_VOL\_R. Corresponde ao valor a ser escrito no volume do canal direito (R) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h e 64h. OBS.: Atualmente, o Multiroom não permite que os canais de volume sejam ajustados independentemente. Portanto, este campo deve ter o mesmo conteúdo do campo VAL\_VOL\_L.

**7º byte:** VAL\_MUTE\_L. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume do canal esquerdo (L) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (unmuted) e 01h (muted).

**8º byte:** VAL\_MUTE\_R. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume do canal direito (R) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (unmuted) e 01h (muted). OBS.: Atualmente, o Multiroom não permite que os canais de volume sejam ajustados independentemente. Portanto, este campo deve ter o mesmo conteúdo do campo VAL\_VOL\_L.

**9º byte:** VAL\_EQ\_AG. Corresponde ao valor a ser escrito para a equalização de agudos da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**10º byte:** VAL\_EQ\_MED. Corresponde ao valor a ser escrito para a equalização de médios da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**11º byte:** VAL\_EQ\_GR. Corresponde ao valor a ser escrito para a equalização de graves da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**12º byte:** VAL\_ENTR. Corresponde ao valor a ser escrito para a seleção de entrada da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (Barramento-1) a 05h (Barramento-6) ou 06h (Linha), para modo estéreo, e 07h (Barramento-1) a 0Ch (Barramento-6) e 0Dh (Linha), para modo bridge, para Multiroom com seis zonas ou 00h (Barramento-1) a 03h (Barramento-4) e 04h (Linha), para modo estéreo, ou 05h (Barramento-1) a 08h (Barramento-4) e 09h (Linha), para modo bridge, para Multiroom com quatro zonas.

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_WR\_ZONA, descrito na seção 2.**

### 1.5. COMANDO ATUALIZA VOLUME/MUTE TODAS AS ZONAS

STX	LEN	CMD_VOL_ZONAS	VOL_Z_1	MUTE_Z_1	VOL_Z_2	MUTE_Z_2	VOL_Z_3
MUTE_Z_3	VOL_Z_4	MUTE_Z_4	VOL_Z_5	MUTE_Z_5	VOL_Z_6	MUTE_Z_6	

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 0Fh no caso de equipamentos com 6 zonas ou 0Bh no caso de equipamentos com 4 zonas

**3º byte:** CMD\_VOL\_ZONAS. Identifica um comando do tipo de ajuste do volume e do mute/unmute de todas as zonas simultaneamente. Valor fixo: 10h.

**4º byte:** VOL\_Z\_1. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 1. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários.

**5º byte:** MUTE\_Z\_1. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 1. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual.

**6º byte:** VOL\_Z\_2. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 2. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários.

**7º byte:** MUTE\_Z\_2. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 2. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual.

**8º byte:** VOL\_Z\_3. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 3. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários.

**9º byte:** MUTE\_Z\_3. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 3. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual.

**10º byte:** VOL\_Z\_4. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 4. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários.

**11º byte:** MUTE\_Z\_4. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 4. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual.

**12º byte:** VOL\_Z\_5. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 5. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**13º byte:** MUTE\_Z\_5. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 5. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**14º byte:** VOL\_Z\_6. Corresponde ao valor a ser escrito no volume da zona 6. Este valor está compreendido entre 00h (0d) e 64h (100d). O valor 80h deve ser utilizado nos casos em que o volume da referida zona deve permanecer sem alteração. O valor 81h pode ser utilizado para decrementar o volume da zona enquanto o valor 82h para incrementar o volume. Estes incrementos/decrementos são unitários. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**15º byte:** MUTE\_Z\_6. Corresponde ao valor a ser escrito para o mute do volume da zona 6. Este valor deve ser 00h para unmuted, 01h para muted ou 80h para manter o estado atual. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_VOL\_ZONAS, descrito na seção 2.**

## 1.6. COMANDO LÊ NOME ENTRADA

STX	LEN	CMD_RD_ENTRADA	ENTRADA
-----	-----	----------------	---------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 04h.

**3º byte:** CMD\_RD\_ENTRADA. Identifica um comando do tipo leitura de nome de entrada no Multiroom. Valor fixo: 07h.

**4º byte:** ENTRADA. Corresponde ao valor da entrada que será lida: 01h a 0Ch para Multiroom com seis zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 06h: Barramento-6, 07h: Linha-1, 08h: Linha-2, ..., 0Ch: Linha-6) e 01h a 08h para Multiroom com quatro zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 04h: Barramento-4, 05h: Linha-1, 06h: Linha-2, ..., 08h: Linha-4).

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_RD\_ENTRADA, descrito na seção 2.**

### 1.7. COMANDO ATUALIZA NOME ENTRADA

STX	LEN	CMD_WR_ENTRADA	ENTRADA	NOME_1	NOME_2	NOME_3	NOME_4
NOME_5	NOME_6	NOME_7	NOME_8	NOME_9	NOME_10	NOME_11	NOME_12
NOME_13	NOME_14	NOME_15	NOME_16	NOME_17	NOME_18	NOME_19	NOME_20
NOME_21	NOME_22						

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 1Ah.

**3º byte:** CMD\_WR\_ENTRADA. Identifica um comando do tipo ajuste de nome de entrada no Multiroom. Valor fixo: 08h.

**4º byte:** ENTRADA. Corresponde ao valor da entrada que será atualizada: 01h a 0Ch para Multiroom com seis zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 06h: Barramento-6, 07h: Linha-1, 08h: Linha-2, ..., 0Ch: Linha-6) e 01h a 08h para Multiroom com quatro zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 04h: Barramento-4, 05h: Linha-1, 06h: Linha-2, ..., 08h: Linha-4).

**5º byte a 26º byte:** NOME\_X. Corresponde ao valor em ASCII do caracter do nome da entrada. Caso o nome possua menos que 22 caracteres, os demais devem ser preenchidos com 00h. O valor de cada caracter deve pertencer a um dos seguintes valores: "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789;- ()".

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_WR\_ENTRADA, descrito na seção 2.**

### 1.8. COMANDO LÊ NOME SAÍDA

STX	LEN	CMD_RD_SAIDA	SAIDA
-----	-----	--------------	-------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 04h.

**3º byte:** CMD\_RD\_SAIDA. Identifica um comando do tipo leitura de nome de saída no Multiroom. Valor fixo: 09h.

**4º byte:** SAIDA. Corresponde ao valor da entrada que será lida: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 06h: Saída/Zona-6) e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 04h: Saída/Zona-4).

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_RD\_SAIDA, descrito na seção 2.**

### 1.9. COMANDO ATUALIZA NOME SAIDA

STX	LEN	CMD_WR_SAIDA	SAIDA	NOME_1	NOME_2	NOME_3	NOME_4
NOME_5	NOME_6	NOME_7	NOME_8	NOME_9	NOME_10	NOME_11	NOME_12
NOME_13	NOME_14	NOME_15	NOME_16	NOME_17	NOME_18	NOME_19	NOME_20
NOME_21	NOME_22						

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 1Ah.

**3º byte:** CMD\_WR\_SAIDA. Identifica um comando do tipo ajuste de nome de entrada no Multiroom. Valor fixo: 0Ah.

**4º byte:** SAIDA. Corresponde ao valor da saída/zona que será atualizada: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 06h: Saída/Zona-6) e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 04h: Saída/Zona-4).

**5º byte a 26º byte:** NOME\_X. Corresponde ao valor em ASCII do caracter do nome da saída/zona. Caso o nome possua menos que 22 caracteres, os demais devem ser preenchidos com 00h. O valor de cada caracter deve pertencer a um dos seguintes valores: "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789:- ().".

→ **Ao receber este frame, o Multiroom executa o comando e, caso o frame seja consistente, ele responde com o frame RESP\_WR\_SAIDA, descrito na seção 2.**

## 2. FRAMES MULTIROOM → CENTRAL

### 2.1. RESPOSTAS LÊ/ATUALIZA GERAL E STATUS GERAL

STX	LEN	RESP_RD_GERAL RESP_WR_GERAL STATUS_GERAL	VERSAO-1	VERSAO-2	VERSAO-3	ON_OFF
-----	-----	--	----------	----------	----------	--------

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 07h.

**3º byte:** RESP\_RD\_GERAL ou RESP\_WR\_GERAL ou STATUS\_GERAL. Identifica a resposta ao comando do tipo leitura de status ou atualização geral do Multiroom. Valor fixo: 80h para resposta ao comando LÊ GERAL, 81h para resposta ao comando ATUALIZA GERAL ou C1h para STATUS GERAL.

**4º byte:** VERSAO-1. Corresponde ao primeiro dos três bytes que identificam a versão do Multiroom. Ex.: Se a versão é “1.0.4”, então este byte corresponderia ao valor 01h.

**5º byte:** VERSAO-2. Corresponde ao segundo dos três bytes que identificam a versão do Multiroom. Ex.: Se a versão é “1.0.4”, então este byte corresponderia ao valor 00h.

**6º byte:** VERSAO-3. Corresponde ao terceiro dos três bytes que identificam a versão do Multiroom. Este byte representa a quantidade de zonas que o Multiroom possui. Ex.: Se a versão é “1.0.4”, então este byte corresponderia ao valor 04h e representa um Multiroom com quatro zonas. Se a versão é “1.0.6”, então este seria um Multiroom com seis zonas.

**7º byte:** ON\_OFF. Corresponde ao status do equipamento, se está ligado (01h) ou desligado (00h).

### 2.2. RESPOSTAS LÊ/ATUALIZA ZONA E STATUS DA ZONA

STX	LEN	RESP_RD_ZONA RESP_WR_ZONA STATUS_ZONA	ZONA	VAL_VOL_L	VAL_VOL_R	VAL_MUTE_L	VAL_MUTE_R
VAL_EQ_AG	VAL_EQ_MED	VAL_EQ_GR	VAL_ENTR	STATUS			

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 0Dh.

**3º byte:** RESP\_RD\_ZONA ou RESP\_WR\_ZONA ou STATUS\_ZONA. Identifica a resposta ao comando do tipo leitura de status ou atualização de determinada zona do Multiroom. Valor fixo: 85h para resposta ao comando LÊ ZONA, 86h para resposta ao comando ATUALIZA ZONA ou C6h para STATUS DA ZONA.

**4º byte:** ZONA. Corresponde ao valor da zona que será lida ou atualizada: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas.

**5º byte:** VAL\_VOL\_L. Corresponde ao valor atual do volume do canal esquerdo (L) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**6º byte:** VAL\_VOL\_R. Corresponde ao valor atual do volume do canal direito (R) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**7º byte:** VAL\_MUTE\_L. Corresponde ao valor atual de mute do volume do canal esquerdo (L) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (unmuted) e 01h (muted).

**8º byte:** VAL\_MUTE\_R. Corresponde ao valor atual de mute do volume do canal direito (R) da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (unmuted) e 01h (muted).

**9º byte:** VAL\_EQ\_AG. Corresponde ao valor atual da equalização de agudos da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**10º byte:** VAL\_EQ\_MED. Corresponde ao valor atual da equalização de médios da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**11º byte:** VAL\_EQ\_GR. Corresponde ao valor atual da equalização de graves da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre CEh (-50 dec) e 32h (50 dec).

**12º byte:** VAL\_ENTR. Corresponde ao valor atual da seleção de entrada da zona especificada no sétimo byte. Este valor está compreendido entre 00h (Barramento-1) a 05h (Barramento-6) ou 06h (Linha), para modo estéreo, e 07h (Barramento-1) a 0Ch (Barramento-6) e 0Dh (Linha), para modo bridge, para Multiroom com seis zonas ou 00h (Barramento-1) a 03h (Barramento-4) e 04h (Linha), para modo estéreo, ou 05h (Barramento-1) a 08h (Barramento-4) e 09h (Linha), para modo bridge, para Multiroom com quatro zonas.

**13º byte:** STATUS. Corresponde ao status da zona atual. Este valor está compreendido entre 00h (proteção desativada – zona OK), 01h (proteção ativada – zona com curto ou sobre-corrente), 02h (canal L em stand-by ou mute), 03h (proteção ativada & canal L em stand-by ou mute), 04h (canal R em stand-by ou mute), 05h (proteção ativada & canal R em stand-by ou mute), 06h (canal L em stand-by ou mute & canal R em stand-by ou mute) e 07h (proteção ativada & canal L em stand-by ou mute & canal R em stand-by ou mute).

### 2.3. RESPOSTA ATUALIZA VOLUME ZONAS

STX	LEN	RESP_VOL_ZONAS	VOL_Z_1	MUTE_Z_1	VOL_Z_2	MUTE_Z_2	VOL_Z_3
MUTE_Z_3	VOL_Z_4	MUTE_Z_4	VOL_Z_5	MUTE_Z_5	VOL_Z_6	MUTE_Z_6	

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 0Fh no caso de equipamentos com 6 zonas ou 0Bh no caso de equipamentos com 4 zonas

**3º byte:** RESP\_VOL\_ZONAS. Identifica O comando do tipo de ajuste do volume e do mute/unmute de todas as zonas simultaneamente. Valor fixo: 90h.

**4º byte:** VOL\_Z\_1. Corresponde ao valor atual do volume da zona 1. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**5º byte:** MUTE\_Z\_1. Corresponde ao valor atual de mute da zona 1. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute.

**6º byte:** VOL\_Z\_2. Corresponde ao valor atual do volume da zona 2. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**7º byte:** MUTE\_Z\_2. Corresponde ao valor atual de mute da zona 2. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute.

**8º byte:** VOL\_Z\_3. Corresponde ao valor atual do volume da zona 3. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**9º byte:** MUTE\_Z\_3. Corresponde ao valor atual de mute da zona 3. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute.

**10º byte:** VOL\_Z\_4. Corresponde ao valor atual do volume da zona 4. Este valor está compreendido entre 00h e 64h.

**11º byte:** MUTE\_Z\_4. Corresponde ao valor atual de mute da zona 4. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute.

**12º byte:** VOL\_Z\_5. Corresponde ao valor atual do volume da zona 5. Este valor está compreendido entre 00h e 64h. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**13º byte:** MUTE\_Z\_5. Corresponde ao valor atual de mute da zona 5. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**14º byte:** VOL\_Z\_6. Corresponde ao valor atual do volume da zona 6. Este valor está compreendido entre 00h e 64h. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

**15º byte:** MUTE\_Z\_6. Corresponde ao valor atual de mute da zona 6. Este valor corresponde a 00h para zonas fora do mute e 01h pra zonas em mute. Enviado apenas nos equipamentos com 6 zonas.

## **2.4. RESPOSTAS LÊ/ATUALIZA NOME ENTRADA E STATUS DO NOME DA ENTRADA**

STX	LEN	RESP_RD_ENTRADA RESP_WR_ENTRADA STATUS_ENTRADA	ENTRADA	NOME_1	NOME_2	NOME_3	NOME_4
NOME_5	NOME_6	NOME_7	NOME_8	NOME_9	NOME_10	NOME_11	NOME_12
NOME_13	NOME_14	NOME_15	NOME_16	NOME_17	NOME_18	NOME_19	NOME_20
NOME_21	NOME_22						

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 1Ah.

**3º byte:** RESP\_RD\_ENTRADA ou RESP\_WR\_ENTRADA ou STATUS\_ENTRADA. Identifica a resposta ao comando do tipo leitura de status ou atualização de determinada entrada do Multiroom. Valor fixo: 87h para resposta ao comando LÊ ENTRADA, 88h para resposta ao comando ATUALIZA ENTRADA ou C8h para STATUS DO NOME DA ENTRADA.

**4º byte:** ENTRADA. Corresponde ao valor da entrada que será lida ou atualizada: 01h a 0Ch para Multiroom com seis zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 06h: Barramento-6, 07h: Linha-1, 08h: Linha-2, ..., 0Ch: Linha-6) e 01h a 08h para Multiroom com quatro zonas (01h: Barramento 1, 02h: Barramento 2, ... 04h: Barramento-4, 05h: Linha-1, 06h: Linha-2, ..., 08h: Linha-4).

**5º byte a 26º byte:** NOME\_X. Corresponde ao valor em ASCII do caracter do nome da entrada. Caso o nome possua menos que 22 caracteres, os demais serão preenchidos com 00h.

## 2.5. RESPOSTAS LÊ/ATUALIZA NOME SAÍDA E STATUS DO NOME DA SAÍDA

STX	LEN	RESP_RD_SAIDA RESP_WR_SAIDA STATUS_SAIDA	SAIDA	NOME_1	NOME_2	NOME_3	NOME_4
NOME_5	NOME_6	NOME_7	NOME_8	NOME_9	NOME_10	NOME_11	NOME_12
NOME_13	NOME_14	NOME_15	NOME_16	NOME_17	NOME_18	NOME_19	NOME_20
NOME_21	NOME_22						

**1º byte:** STX. Corresponde ao byte 02h da tabela ASCII. Valor fixo.

**2º byte:** LEN. Corresponde ao total de bytes que o pacote possui. Para este frame, o campo LEN deve conter o valor 1Ah.

**3º byte:** RESP\_RD\_SAIDA ou RESP\_WR\_SAIDA ou STATUS\_SAIDA. Identifica a resposta ao comando do tipo leitura de status ou atualização de determinada saída/zona do Multiroom. Valor fixo: 89h para resposta ao comando LÊ SAÍDA, 8Ah para resposta ao comando ATUALIZA SAÍDA ou CAh para STATUS DO NOME DA SAÍDA.

**4º byte:** SAIDA. Corresponde ao valor da saída/zona que será lida ou atualizada: 01h a 06h para Multiroom com seis zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 06h: Saída/Zona-6) e 01h a 04h para Multiroom com quatro zonas (01h: Saída/Zona-1, 02h: Saída/Zona-2, ..., 04h: Saída/Zona-4).

**5º byte a 26º byte:** NOME\_X. Corresponde ao valor em ASCII do caracter do nome da saída/zona. Caso o nome possua menos que 22 caracteres, os demais serão preenchidos com 00h.