

# Manual do Parceiro de Software



Manual de  
Desenvolvimento

---

*DT432*

<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>
1.1. Memória de Abastecimento .....	4
1.1.1. Leitura de Abastecimento e Porta de conexão .....	5
1.2. Status de Bombas .....	6
1.3. Alteração de Preço.....	8
1.4. Visualização de Abastecimento .....	8
1.5. Predeterminação de Valor .....	8
1.6. Comando de Modo .....	9
<b>2. Fluxo de Operação .....</b>	<b>11</b>
2.1. Fluxo de Operação com Bombas Livres .....	11
2.2. Fluxo de Operação com Bombas Bloqueadas.....	12
<b>3. Identfid® .....</b>	<b>14</b>
3.1. Funcionamento .....	14
3.2. Operações com Identfid® .....	16
3.2.1. Leitura de Abastecimento Identificado .....	16
3.2.2. Comando de Modo Identfid® .....	16
3.3. Inclusão e Exclusão de Identificadores .....	16
3.4. Comando de Modo Para Lista Negra .....	17
<b>4. Fluxo de Execução com Identfid® .....</b>	<b>18</b>
4.1. Fluxo de Operação com Cartões Cadastrados .....	18
4.2. Fluxo de Operação sem Cartões Cadastrados .....	19
<b>5. Horustech .....</b>	<b>21</b>
5.1. Mapeamento dos bicos .....	22
5.2. Abastecimento .....	22
5.3. Status .....	22
5.4. Considerações Finais.....	22

## 1. Introdução

O HORUSTECH é o concentrador de bombas mais moderno da Companytec. O diagrama abaixo representa como se dá o fluxo de comunicação.



Figura 1 – Comunicação entre Computador x Horustech x Bombas

O concentrador tem por finalidade controlar os dados de bombas de combustíveis e dispensers de GNV monitorando, gerenciando e armazenando os dados INDEPENDENTEMENTE do PC.

A comunicação com o concentrador pode ser feito de duas formas:

**DLL Companytec** - fornece diversas funções para comunicar com o equipamento em um alto nível de abstração, facilitando o processo de conexão, seja via serial ou ethernet. Os métodos de comunicação, que entregam os dados recebidos pela automação para o programador, possuem estruturas pré-definidas.

**Protocolo de Comunicação Companytec** - outra solução para a comunicação com o concentrador é através da utilização do protocolo de comunicação. Possibilita ao desenvolvedor escolher a melhor solução para comunicação serial e ethernet e permite que o programador trate os dados da melhor forma para o seu sistema.

## 1.1.Memória de Abastecimento

O concentrador tem capacidade para armazenar 10 mil abastecimentos e encerrantes e 08 mil eventos. A memória de abastecimentos é armazenada de forma circular, então se o abastecimento anterior foi 9999, o próximo abastecimento será armazenado no endereço 0000.

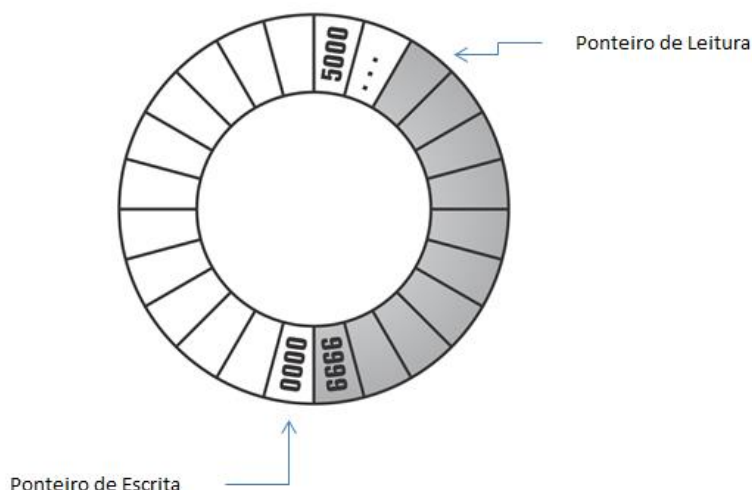
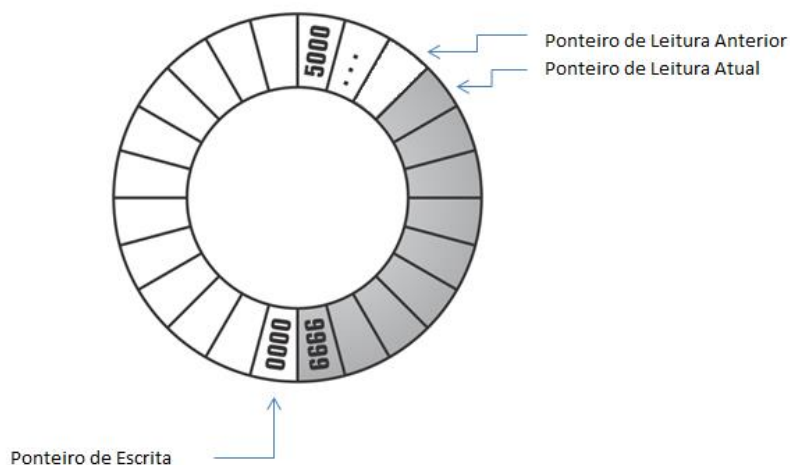


Figura 2 – Ponteiros de abastecimentos

Dado a forma como foi implementado o concentrador, o programador do sistema não necessita preocupar-se com o endereço de abastecimento atual, já que o equipamento faz a gerência dos endereços, facilitando a comunicação.

O programador deve utilizar um dos comandos de leitura de abastecimento, retornando o abastecimento no endereço de leitura. O retorno desta chamada de função pode ser um abastecimento válido ou não (um abastecimento é inválido quando o ponteiro de escrita é igual ao ponteiro de leitura). Ao utilizar a função da DLL LeAbastecimento por exemplo (nem todas as funções da DLL fazem o auto incremento, cheque o manual ou entre em contato com o desenvolvimento da Companytec), a DLL irá tratar de fazer o incremento do ponteiro de leitura, como segue a imagem abaixo.

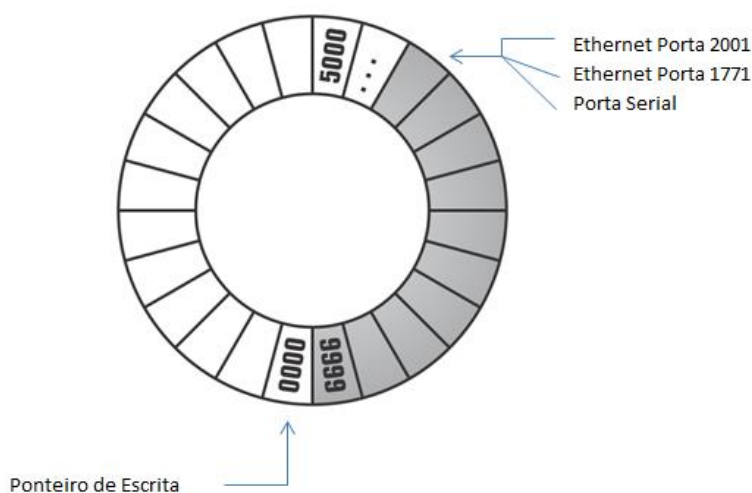


**Figura 3 – Ponteiro de leitura de abastecimento**

No caso do sistema utilizar o protocolo de comunicação, é necessário, após a leitura do abastecimento, que o programa mande o comando de incremento para o concentrador para que o efeito seja o mesmo que o feito com a DLL.

#### 1.1.1. Leitura de Abastecimento e Porta de conexão

O concentrador tem a capacidade de conexão de múltiplos softwares fazendo requisições de abastecimento independentes. Para isso, o equipamento possui ponteiros de leitura independentes para cada porta Ethernet e para comunicação serial. No diagrama abaixo suponha que três sistemas estão conectados no concentrador: dois pela Ethernet (um na porta 2001 e outro na porta 1771) e um conectado na porta serial.



**Figura 4 – Ponteiro de leitura de abastecimentos x Portas**

Supondo agora que o sistema que está conectado na Ethernet pela porta 1771 faça uma leitura de abastecimento, os ponteiros de leitura dos outros sistemas não serão alterados, mantendo a integridade dos dados.

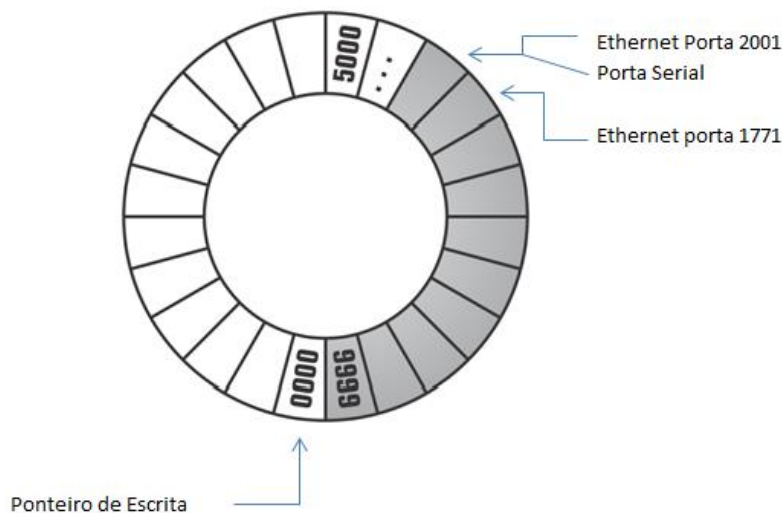


Figura 5 – Exemplo de leitura de abastecimento

## 1.2.Status de Bombas

A informação de STATUS, presente no protocolo de comunicação, informa um caractere para cada LADO DE BOMBA e não por bico. A imagem abaixo representa uma bomba de dois lados: lado A (esquerda) contendo os códigos de bico 04 e 44 e lado B (direita) contendo os códigos de bico 05 e 45 (códigos de bicos são mapeados no concentrador para mapear para um número de bico físico na bomba do posto). Cada lado desta bomba é representado por um caractere quando é feito a chamada do comando de status.



Figura 6 – Bombas de combustível

Vamos supor neste exemplo, para fins didáticos, que em um posto só temos esta bomba configurada. A informação para o comando de STATUS deve retornar, quando utilizado o protocolo de comunicação COMPANYTEC, no formato:

(SXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXFFDDCVVVVMMMMPTT)

Cada caractere X, presente na resposta dada pelo concentrador, representa um estado entre os citados abaixo:

- “L”: Livre, significa que o lado da bomba encontra-se em modo de auto liberação, indicando que a automação irá permitir abastecimentos sempre que solicitado;
- “A”: Abastecendo, informa que algum dos bicos do lado da bomba está em processo de abastecimento;
- “C”: Concluiu, o lado da bomba está em processo de conclusão. Esse status é transitório, ou seja, não é garantido que o software receberá essa informação, portanto, não se deve depender de nenhuma situação para ler abastecimentos;
- “F”: Lado da bomba está em falha ou não configurado;
- “P”: Pronta para abastecer, informa que o lado da bomba já solicitou a autorização para abastecer e já foi liberada;
- “B”: Lado da bomba bloqueado para abastecimento. Caso o bico seja retirado do descanso nesse estado, o mesmo irá para “E” de espera, indicando que a automação necessita de uma liberação do software ou do Identfid® para abastecer;
- “E”: Esse estado significa que o bico pertencente a esse lado da bomba encontra-se fora do descanso, aguardando a liberação para abastecer.

Logo teremos em caso de nenhum abastecimento ocorrendo o seguinte status:

(SLLFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFDDCVVVVMMMMPTT)

Percebe-se que os dois primeiros caracteres estão livres, indicando os dois lados da bomba. No caso de abastecimento em um dos bicos 04 ou 44, teremos a seguinte resposta do concentrador:

(SALFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFDDCVVVVMMMMPTT)

Não temos como saber qual é o código de bico através do comando de status. Esta informação somente aparecerá quando o abastecimento terminar e a leitura enviar ao comando de abastecimento o código do bico responsável pelo abastecimento.

### 1.3.Alteração de Preço

O comando de alteração de preço é enviado para um bico da bomba. Este comando tem por finalidade alterar o preço unitário cobrado pelo produto em questão.

**ATENÇÃO:** A alteração do preço somente será visível para o frentista quando um novo abastecimento for realizado.

### 1.4.Visualização de Abastecimento

O concentrador permite a visualização dos abastecimentos em andamento pelo sistema gerencial. A visualização é feita através do comando de Visualização o qual informa para cada bico abastecendo no momento, o código de bico mais o valor do abastecimento até o momento.

**ATENÇÃO:** Este é um comando de visualização e não necessariamente mostra o valor que está na bomba com precisão, já que tem o atraso da bomba. O atraso do processamento do concentrador junto ao atraso do sistema gerencial faz com que este dado chegue desatualizado.

### 1.5.Predeterminação de Valor

O comando de Predeterminação do valor permite que seja passado para um bico X o valor para ocorrer uma predeterminação. O abastecimento feito, após este comando, irá parar quando alcançar este valor.



## 1.6. Comando de Modo

O controle de modo é uma ação sobre como as bombas devem se comportar. O diagrama abaixo demonstra os possíveis modos e como se dá a troca de status das bombas. Algumas destas trocas são possíveis com a utilização do comando de modo. Existem três estados iniciais para um lado de bomba: Livre, Bloqueado ou em Falha. A partir destes acontecem as transições.

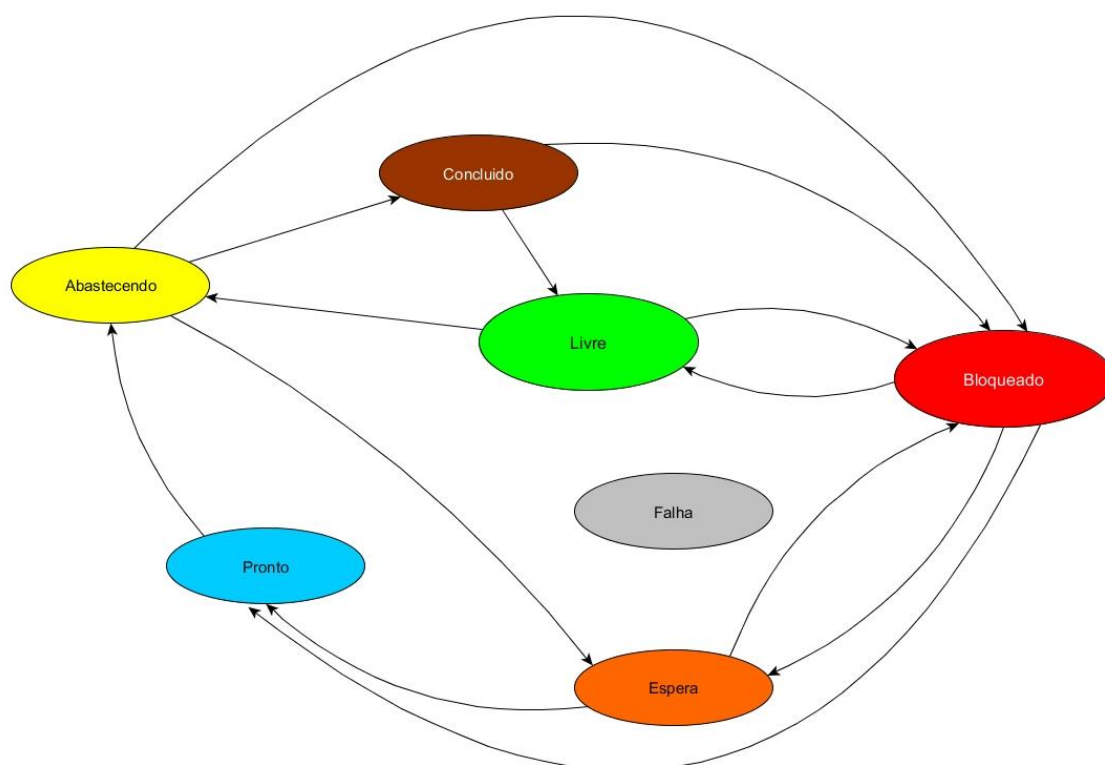


Figura 7 – Status da bomba

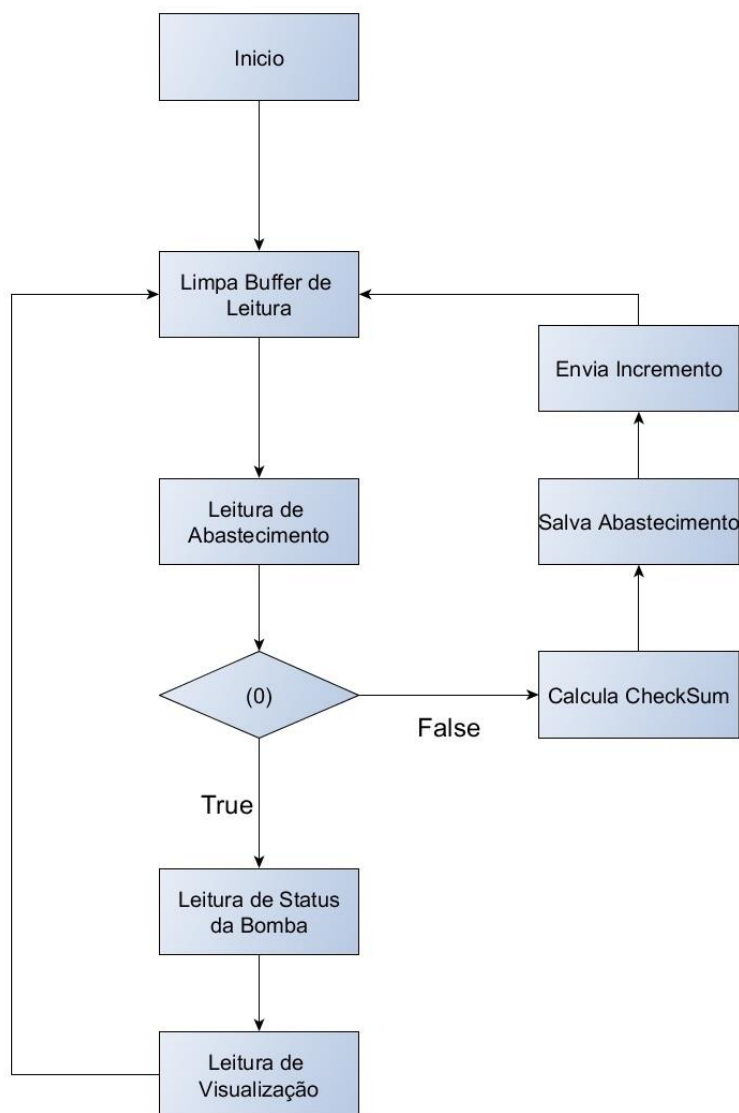
- **Livre → Bloqueado:** Pode ser feito com a utilização do comando de Modo Bloqueio ou com o uso do equipamento Identfid® quando configurado para o lado de bomba;
- **Livre → Abastecendo:** Quando é iniciado um abastecimento;
- **Bloqueado → Livre:** Utiliza-se o comando de Modo de Liberar ou desconfigurar o Identfid®;
- **Bloqueado → Espera:** O bico foi retirado pelo frentista e espera autorização do sistema para liberar o abastecimento;
- **Bloqueado → Pronto:** O sistema gerencial envia um comando de autoriza abastecimento para o concentrador;
- **Espera → Bloqueado:** o bico é colocado de volta no descanso;
- **Espera → Pronto:** O sistema autoriza o abastecimento;
- **Pronto → Abastecendo:** o Frentista começa o abastecimento;

- **Abastecendo → Concluiu:** O abastecimento foi finalizado. (Esta troca é bem rápida e, algumas vezes, pode passar despercebida pelo sistema e ir direto para o estado de Livre ou Bloqueado);
- **Abastecendo → Espera:** É enviado o comando de Modo Pausa para o bico;
- **Abastecendo → Bloqueio:** Esta transição ocorre quando o comando de Modo STOP é utilizado; o abastecimento para e o frentista precisa colocar o bico no descanso novamente;
- **Concluiu → Livre/Bloqueado:** Quando o abastecimento está concluído retorna para o estado inicial;
- **Qualquer Estado → Falha:** Ocorre quando há perda de comunicação entre a bomba e o concentrador;
- **Falha → Qualquer Estado:** Ocorre quando a comunicação retorna entre a bomba e o concentrador. O estado que o lado da bomba retornará é o que estava antes de entrar em falha.

## 2. Fluxo de Operação

Neste capítulo serão apresentados os fluxos básicos de operação para cada tipo de sistema. A comunicação entre o sistema e o concentrador deve ser focada na Leitura de Abastecimento. Este é o comando mais importante.

### 2.1. Fluxo de Operação com Bombas Livres

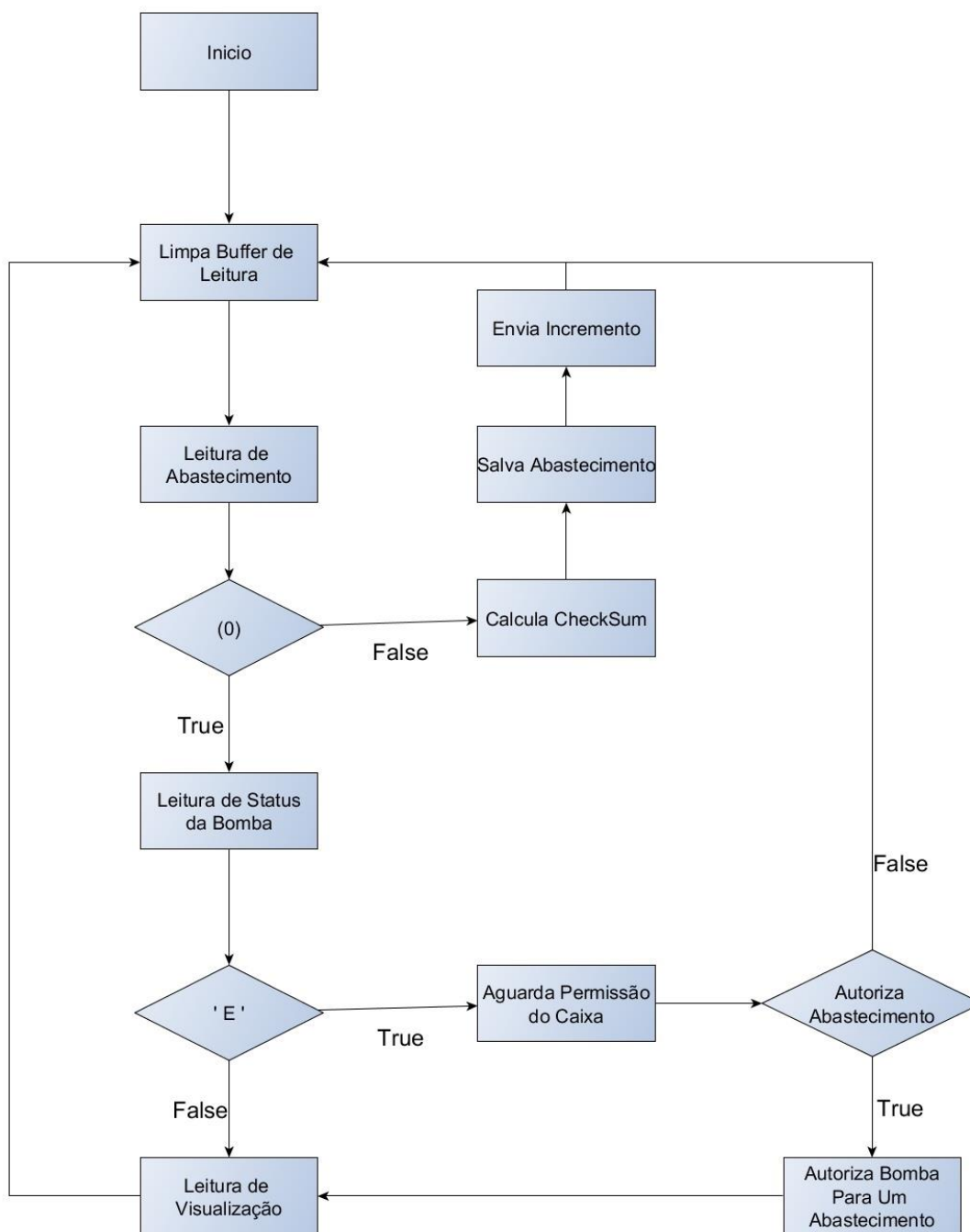


Fluxo 1 – Fluxo de operação (Livre)

O primeiro fluxograma mostra a situação mais básica em que um posto se encontra com as bombas configuradas para funcionarem livremente. Logo o sistema precisa somente registrar os abastecimentos e seguir o fluxo de execução descrito acima. O fluxo se resume basicamente a um comando de leitura de abastecimento e análise do retorno. Caso o retorno seja a string “(0)” (no caso de uso com o protocolo, equivale a não existência de um abastecimento para ser lido),

é feito a leitura do status das bombas, uma leitura de visualização (Opcional) e o retorno para o início do fluxo. Caso o abastecimento seja válido, é feito o calculo do checksum e a verificação se este bate com o enviado pelo concentrador. Caso o checksum esteja correto, o abastecimento é salvo e é feito o incremento (no caso do protocolo algumas funções da DLL fazem o auto incremento) e retorno ao fluxo inicial.

## 2.2. Fluxo de Operação com Bombas Bloqueadas



Fluxo 2 – Fluxo de operação (Bloqueadas)

Quando as bombas do posto trabalham em modo bloqueado, o que é bom para que se possa ter um controle sobre as bombas de combustível, temos o fluxo básico descrito acima, o qual tem o mesmo fluxo anterior acrescentado da verificação do status das bombas testando se algum lado de bomba está em modo ESPERA. (Observe no diagrama de modo do capítulo 1, a troca de estado de bloqueado para ESPERA). Caso algum lado de bomba esteja em espera, o caixa pode ou não liberar para a realização de um abastecimento. Autorizado, o abastecimento é realizado, caso contrário, o fluxo retorna para o início.

Outro modo de controle pode ser adotado com a utilização da tecnologia Identfid® que será apresentada no próximo capítulo. Apresentaremos o equipamento Identfid®, os comandos compatíveis, todas as funcionalidades e um fluxo básico de operação quando o posto utiliza o equipamento.

**Nota:** Em caso de alguma dúvida por parte do desenvolvedor, recomenda-se o contato com a equipe de desenvolvimento e suporte da COMPANYTEC.

E-mail: [desenvolvimento@companytec.com.br](mailto:desenvolvimento@companytec.com.br)

Telefone: ☎ +55 (53) 3284-8129

### 3. Identfid®

O Identfid® é uma solução que integrada ao concentrador Horustech permite a identificação de frentistas e clientes do posto de combustíveis, utilizando a tecnologia RFID. Totalmente seguro, é um sistema de identificação de pessoas certificado pelo NCC na classe de equipamentos elétricos para atmosferas explosivas nas condições de gases e vapores inflamáveis. Algumas das possibilidades com o equipamento Identfid® são:

- Identificar funcionários gerando controle de caixa individualizado, assiduidade, produtividade, etc.
- Criar campanhas de fidelização, concessões de crédito com controle total da carta de clientes do posto;
- Manter as bombas bloqueadas e Libera-las para pessoas autorizadas via software gerencial;
- Controlar a bomba ou a maquina de lavagem de veículos;
- Fornecer cartões para fidelização de clientes;
- Armazenar mais de 16.000 identificadores.
- 

#### 3.1.Funcionamento

O equipamento Identfid® é conectado a cada lado da bomba no posto criando mais uma camada de comunicação. O concentrador que se comunicava diretamente com as bombas, agora vai se comunicar com o equipamento Identfid® e estes farão a comunicação com as bombas.



Figura 8 - Comunicação entre Computador x Horustech x Identfid x Bombas

O equipamento funciona em conjunto com cartões de identificação únicos. Estes cartões devem estar cadastrados no concentrador para que, quando um cartão for passado no equipamento Identfid® da bomba, o equipamento envie o código para o concentrador que irá verificar a existência do número do cartão e se ele possui permissão para liberar um abastecimento. Caso o cartão tenha poder para liberar a bomba, a bomba entra em modo PRONTO, esperando que o frentista retire o bico e comece um abastecimento.

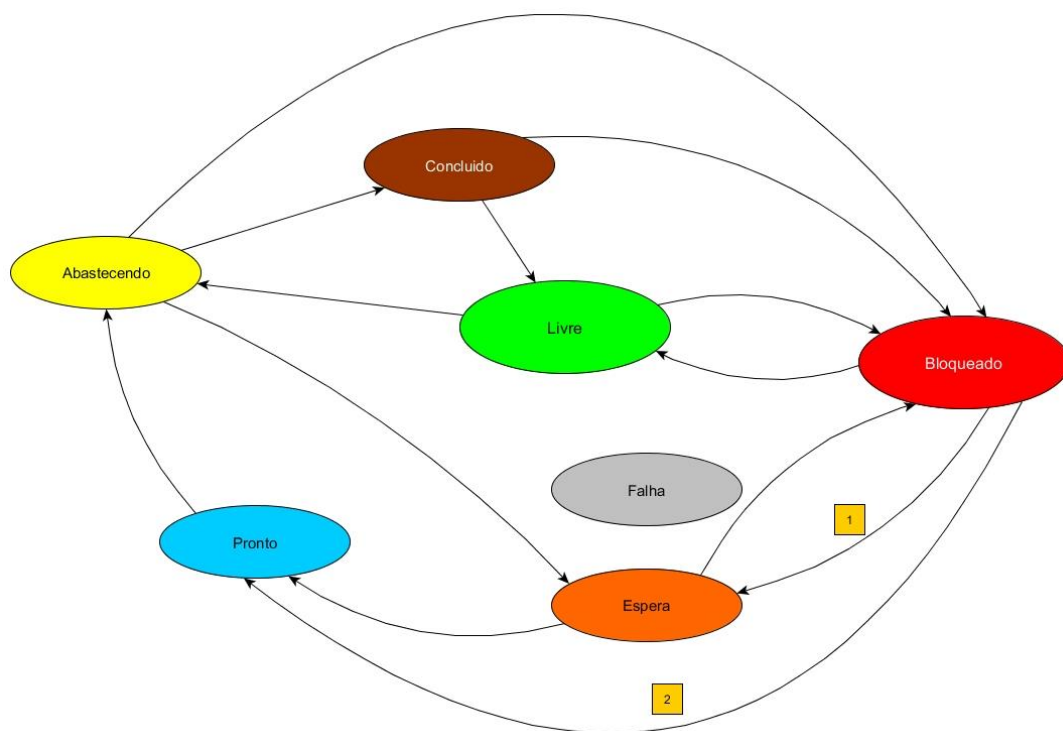


Figura 8 – Status da bomba

Quando o cartão é passado e este está cadastrado no concentrador temos a representação da troca de estado “2”. Quando o cartão não está cadastrado no concentrador temos a situação representada pela transição “1”. O caso em que o sistema opta por não armazenar os cartões no concentrador será abordado mais a frente, pois envolve outro fluxo de operação.

## 3.2. Operações com Identfid®

Visto o controle sobre os abastecimentos, existem também comandos a serem aplicados que retornam estas informações a fim de obter um controle sobre as operações no posto.

### 3.2.1. Leitura de Abastecimento Identificado

Como as bombas serão liberadas somente com o uso de cartões, os dados do número do Identfid® do frentista e do cliente podem ser anexados ao comando de abastecimento. Para que o comando de abastecimento retorne tal informação, podemos usar as funções (PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO):

- Comando de Abastecimento Identificado;
- Comando de Abastecimento com dupla Identificação;
- Comando de Abastecimento PAF1.

O comando mais utilizado e que engloba mais informações é o comando de abastecimento PAF1.

### 3.2.2. Comando de Modo Identfid®

Além dos comandos de modo para gerenciar a bomba, explicados anteriormente, existem também os comandos de modo para lidar com o modo de funcionamento do equipamento Identfid®.

- **Habilitar sensor de Identificação** - o sensor quando configurado deve ser habilitado para que a bomba passe a funcionar em modo Bloqueio;
- **Desabilitar sensor de Identificação** – desabilitando o sensor, a bomba passa a funcionar livremente indo para modo Livre.

## 3.3. Inclusão e Exclusão de Identificadores

A inclusão de cartões de identificação pode ser feita com a utilização dos programas de configuração disponibilizados pela Companytec: CBCManager, HRSSConsole e PWNManager. Caso o sistema queira ter esta funcionalidade, é possível através da utilização de comandos de Inclusão e Exclusão de Identificadores.



Existe também um comando que permite que todos os cartões configurados no concentrador sejam apagados. O comando de Leitura de identificação possibilita pesquisar um identificador pelo índice na memória do concentrador. Este comando também retorna a quantidade de TAG de identificação que estão armazenadas na memória.

**ATENÇÃO:** O fabricante do componente de memória presente no concentrador afirma até 100 mil operações de escrita em um mesmo endereço. Estes dados são teóricos, logo é necessário cautela ao apagar o registro da memória. Para prolongar a vida útil da memória deve-se utilizar o comando de Modo para lista negra.

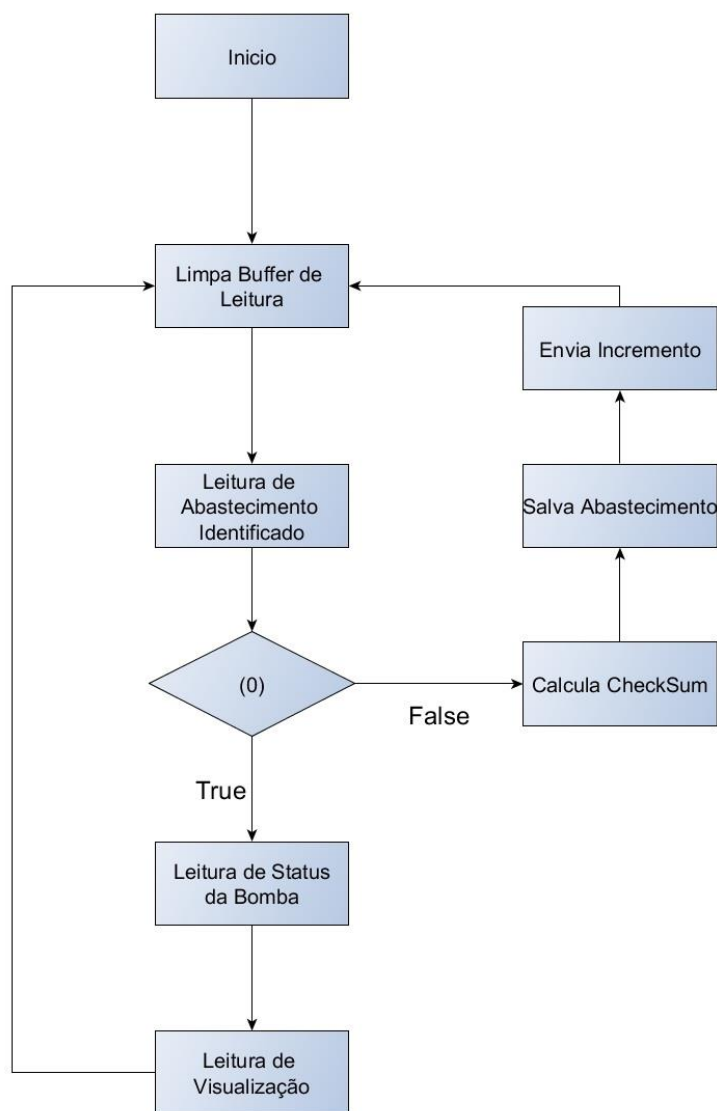
### 3.4.Comando de Modo Para Lista Negra

Para gerenciar os cartões cadastrados no concentrador existe o comando de Modo para Lista Negra. Com o comando é possível colocar um cartão (que ainda está configurado) em uma lista que o impede de autorizar a bomba para o abastecimento. O comando de lista negra, além de gerenciar os cartões permite que esta lista seja esvaziada.

## 4. Fluxo de Execução com Identfid®

Neste capítulo serão apresentados dois fluxos de execução: um fluxo onde os cartões estão cadastrados no concentrador e outro onde a aplicação irá gerenciar os cartões do posto.

### 4.1. Fluxo de Operação com Cartões Cadastrados



Fluxo 3 – Fluxo de operação com cartões cadastrados

Como pode ser observado na imagem acima, o fluxo não é muito diferente do apresentado pelo fluxo padrão. A única diferença é que o sistema faz uma das chamadas de leitura de abastecimento Identificado, mostrada neste documento.

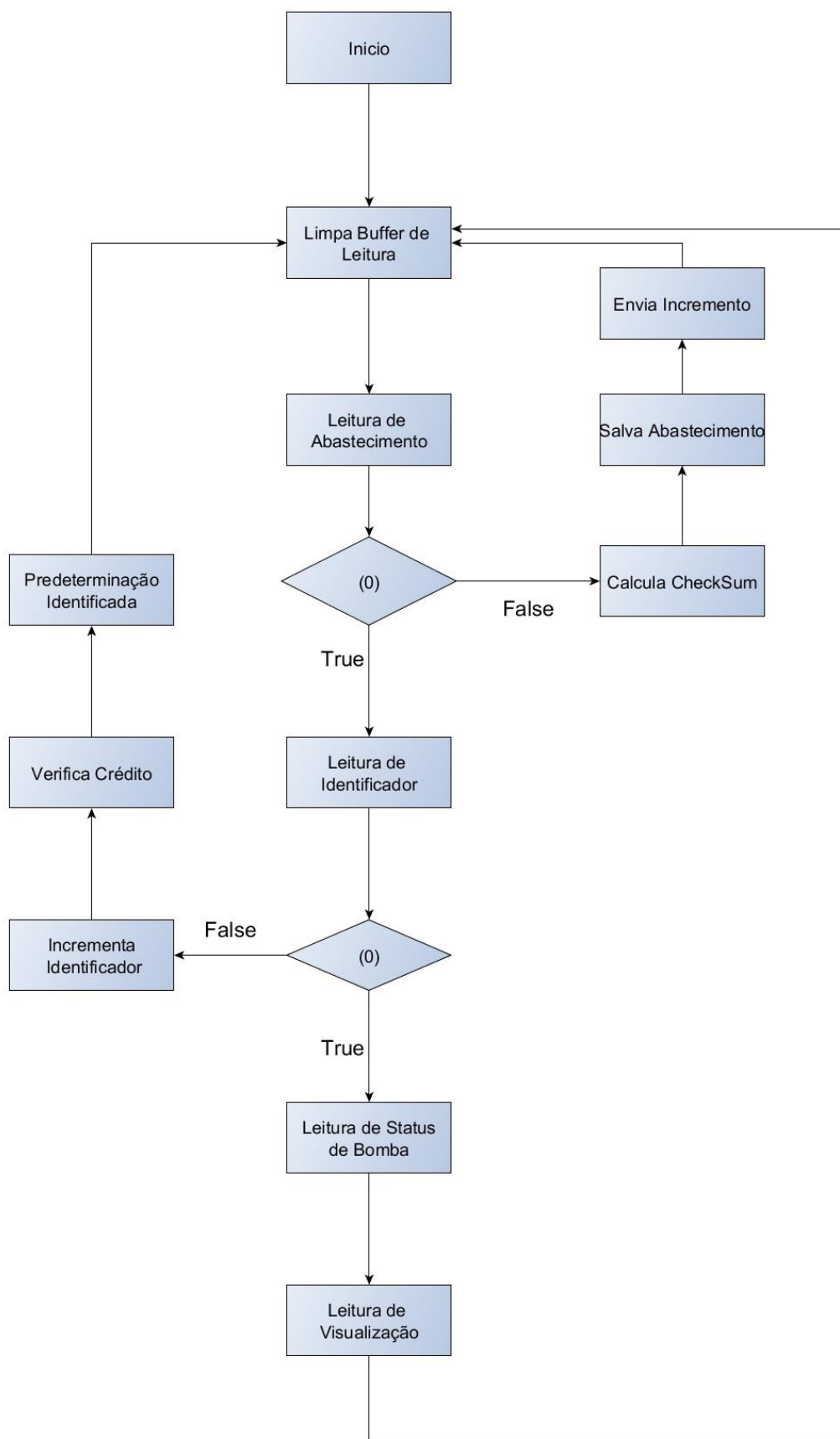
## 4.2. Fluxo de Operação sem Cartões Cadastrados

Antes de mostrarmos o fluxo de execução quando o sistema faz a gerencia dos cartões para realizar os abastecimentos, é necessário saber o que ocorre com um cartão quando ele não está cadastrado no concentrador e é passado no equipamento Identfid®.

Quando um cartão não está registrado, o sistema verifica a possibilidade de autorizá-lo ou não. Quando não reconhecido o cartão fica armazenado em uma região que contém cartões não cadastrados. Para fazer a leitura deste cartão é necessário utilizar o comando de leitura de Identificador (Protocolo). Este comando irá retornar o código do cartão para que o sistema possa verificar se tem autorização para realizar o abastecimento, possui crédito, etc. Após esta leitura, é necessário incrementar o ponteiro de leitura do mesmo jeito como é feito com os abastecimentos (comando (?I88) ). No comando de leitura de Identificador é possível visualizar também o Código de Bico em que o cartão foi passado.

Se o cartão passado atende aos requisitos do sistema, então a liberação da bomba pode ser feita através do comando de predeterminação identificado. Para este comando é passado o código de bico, o identificador, a autorização da bomba "S", o valor para fazer o preset e o tempo até retirar o bico dentre outros parâmetros.

**ATENÇÃO:** Cuidado com o tempo ao retirar o bico. Muitos sistemas utilizam um tempo baixo de 10 ou 20 segundos, o que pode acarretar na impossibilidade do frentista fazer o abastecimento já que após este tempo, a bomba irá retornar para o modo de bloqueio. Outro ponto a ser notado é que o comando de Predeterminação tem como ultimo parâmetro 6 caracteres 0 (ZERO).



Fluxo 4 – Fluxo de operação sem cartões cadastrados

## 5. Horustech

Até o momento foram apresentados os conceitos básicos e os fundamentos de como é feito a integração e o monitoramento de dados das bombas do posto através do concentrador. Nos capítulos anteriores a comunicação com o concentrador baseava-se em utilizar a DLL ou o protocolo de comunicação Companytec, estes desenvolvidos para o equipamento CBC.

Atualmente o equipamento comercializado é o Horustech, que possui protocolo de comunicação próprio. O equipamento Horustech possui diversas semelhanças com o equipamento CBC, o que facilita a transição de um equipamento para o outro. O concentrador Horustech possui a funcionalidade de emulação de protocolo CBC, logo todo sistema que atualmente funciona em um concentrador CBC, irá funcionar perfeitamente em um concentrador Horustech.

Quando o sistema é desenvolvido especificamente para o concentrador Horustech, este pode utilizar das funcionalidades e facilidades de um protocolo robusto que tem uma estrutura predefinida com uma camada de transporte, camada de dados e o checksum no final do comando como segue legenda abaixo.

### >PCCCCX.... KK

- Camada de Transporte:
  - >: Delimitador;
  - P: Tipo de Comando:
    - ? : Consulta para o concentrador;
    - ! : Resposta da automação.
  - C[4] : Tamanho do campo DATA em Hexadecimal incluindo o índice do comando.
- Camada de Dados:
  - X[2..65535] : Dados do comando:
    - Tipo [2] : Índice do comando;
    - Parâmetros [0..65532] : Parâmetros auxiliares do comando.
- Checksum:
  - K[2] : Somatório dos valores ASCII dos caracteres do comando, sendo desprezado o byte mais significativo.

## 5.1.Mapeamento dos bicos

O concentrador CBC utiliza para o mapeamento dos bicos do posto o conceito de código de bico, que é um mapeamento fixo em hardware do equipamento. O código de bico se dá em função do mapeamento deste para um canal, endereço e posição. No concentrador Horustech temos o conceito de número de bico. A facilidade de trabalhar com número de bico é que este não é fixo, logo o mapeamento dos bicos no concentrador pode ser feito simetricamente com a numeração dos bicos do pista, por exemplo, temos no posto duas bombas, uma com os bicos 01, 02, 03, 04 e outra com os bicos 09, 10, 11 e 12. Podemos configurar exatamente estes números de bico no concentrador, então quando visualizamos um abastecimento com número de bico 09, sabemos que é o bico 09 no posto que está realizando um abastecimento.

## 5.2.Abastecimento

O concentrador Horustech apresenta o mesmo modelo de memória de abastecimento, contendo um vetor circular com 10.000 registros de abastecimento. Assim como no modelo anterior, o Horustech possui vários ponteiros de abastecimento, um para porta serial, duas por conexão ethernet, na porta 1771 e 2001.

## 5.3.Status

Diferente da comunicação com a DLL e o protocolo de comunicação CBC, o comando de status quando utilizado o protocolo de comunicação Horustech retorna a informação para cada bico do posto.

## 5.4.Considerações Finais

O concentrador Horustech possui, como já mencionado anteriormente, diversas características que foram reutilizadas na sua concepção. O equipamento funciona com os mesmos modos e com as mesmas transições já mostradas nos capítulos anteriores.

O equipamento também possui total compatibilidade com o equipamento Identfid®, com os produtos do Sistema Wireless Companytec e com as novas tecnologias que ainda estão em desenvolvimento.



Companytec Automação e Controle Ltda.

Av. Ferreira Viana, 1421 - Areal - 96080-000 - Pelotas - RS

[www.companytec.com.br](http://www.companytec.com.br)

Fone: (53) 3284-8100

[suporte@companytec.com.br](mailto:suporte@companytec.com.br)