

# Microprocessadores e Microcontroladores

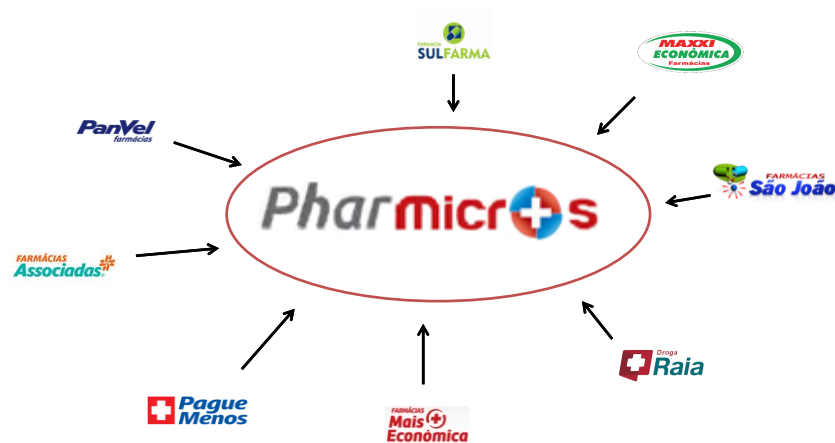
## Projeto 1

2019 A

- Considerando o aquecimento do setor farmaceutico no estado...



- **Pharmicros** - Terminal PDV (ponto de venda) para farmácias



- **Pharmicros** - Terminal PDV (ponto de venda) para farmácias



## Pharmicros

- O projeto deve controlar o processo de interface de clientes com um terminal Pharmicros.
- Para tanto deve-se utilizar kit de desenvolvimento do laboratório ou hardware desenvolvido pelo aluno baseado em microcontrolador de 8 bits
- O projeto deve ser programado em C com funções próprias elaboradas pelo grupo (evitando plágio)
- O hardware deve contar com teclado alfanumérico de 16 teclas, leds e LCD de 16x2 caracteres.



## Pharmicros

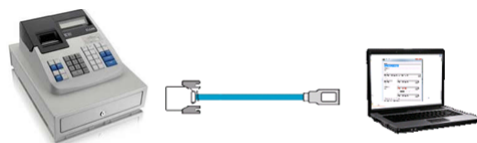
- Para poder utilizar o equipamento o operador (caixa) deve inicialmente digitar seu código (seis dígitos), seguido de senha para confirmar a operação. Obs. Display exibe \* no lugar dos caracteres da senha.
- Estas informações devem ser enviadas e validadas pelo servidor.
- Se o código não for válido o dispositivo exibe informação de operador não autorizado e volta à tela inicial.

Sendo aceito o código o sistema abre o processo de utilização até que a sessão seja fechada



## Pharmicros

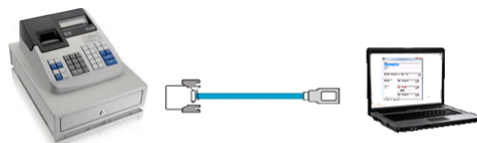
- O equipamento deve se comunicar com um aplicativo de servidor externo que é responsável por gerir o controle de estoque e preços
- É função deste aplicativo:
  - Liberar / bloquear o terminal
  - Manter lista de produtos e preços
  - Manter controle de operadores
  - Sincronizar o terminal



Taxa 19200 8-N-1

## Pharmicros

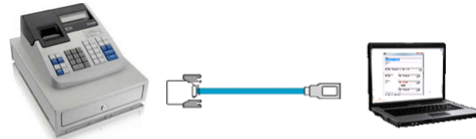
- O terminal pode ser bloqueado externamente pelo aplicativo de servidor externo.
- Neste caso deve-se exibir a mensagem “FORA DE OPERAÇÃO”
- Só volta a funcionar se o aplicativo de servidor externo liberar o terminal.



Taxa 19200 8-N-1

## Pharmicros

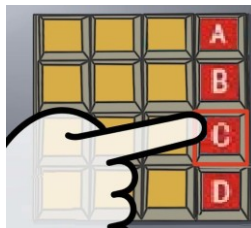
- Quando o operador for registrar uma venda operação deve-se enviar o código do produto ao software de servidor externo, que armazena a lista de produtos.
- O servidor então envia informação de preço e quantidade em estoque.
- A partir deste momento o operador deve enviar ao servidor se confirma ou não a venda de forma que seja registrada a informação de que a quantidade do item deve ser atualizada no controle de estoque



Taxa 19200 8-N-1

## Pharmicros

- Muitas vezes o operador vai vender várias unidades do mesmo produto, ficando repetitivo o processo de registro de cada venda
- Neste caso deve ser prevista a opção de digitar inicialmente a quantidade de produtos, tecla de vezes (\*) ou tecla lateral C) e a seguir entrar com o código do produto
- A partir daí o processo de comunicação com o servidor segue o mesmo.



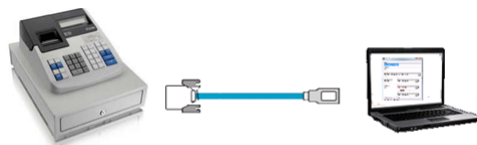
## Pharmicros

- Por questão de praticidade nem todos os produtos terão seus códigos digitados pelo operador
- Deve ser prevista a funcionalidade de leitura de código de barra do produto
- Para tanto será disponibilizado também aos alunos um aplicativo que emula esta opção a partir de leitura de códigos de barra em arquivo, enviando serialmente a informação da disposição de pixels lidos
- Seu programa deve receber esta informação, interpretar e identificar o código correspondente



## Pharmicros

- Ao se encerrar o procedimento de venda (um ou mais produtos) o terminal deve enviar informação de fechamento da venda e a seguir emitir comprovante que deve ser enviado ao software de servidor externo com todos os dados relevantes
  - Data e hora
  - Produtos (quantidades e valores)
  - Valor final

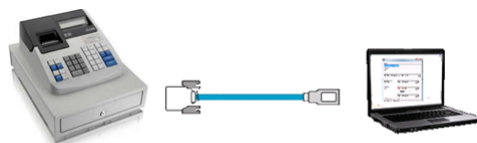


Taxa 19200 8-N-1

## Pharmicros

### Tempos

- O tempo máximo de ausência de interação do operador não pode exceder 1 minuto e 30 segundos. Se isto acontecer a sessão encerra e o cliente deve se identificar de novo. Nos últimos 20 segundos deve-se gerar uma informação visual em LED (piscando 2 vezes por segundo)
- Se o terminal ficar mais de 2 minutos com a sessão aberta sem comunicação o servidor irá por conta fechar a sessão, cancelando a operação
- O terminal só pode funcionar das 6 horas até as 24 horas



Taxa 19200 8-N-1

## Caixa Eletrônico

### Opção A

- Código de barra CODE-128
- Deve ter a função de cadastro de promoções de compra em quantidade.
- No caso deve ser previsto que um operador especial ('123456') possa cadastrar no sistema diferentes promoções que quando usadas devem ser impressas no comprovante
- As promoções devem ser compostas por:
  - Código do produto
  - Quantidade
  - Desconto

## Caixa Eletrônico

### Opção B

- Código de barra CODE-93
- Deve prever a operação de histórico por operador o qual deve ser impresso como comprovante
- A separação de todas as vendas feitas por um determinado operador deve ficar sendo armazenada localmente e emitida no comprovante.
- As informações a serem impressas no histórico são:
  - Dia atual
  - Período de trabalho
  - Quantidade de vendas
  - Total vendido

## Caixa Eletrônico

### Opção C

- Código de barra CODE-11
- Por questões de segurança os dados das mensagens devem ser criptografados O mecanismo usado é o de chave por sessão, administradas pelo servidor.
- Existe uma chave de dois caracteres padrão (0xA537) , que será usado na primeira abertura da sessão, mas esta deve mudar a seguir.
- O aplicativo servidor (PC) escolhe aleatoriamente uma nova chave própria e passa a criptografar os dados que enviará ao terminal com esta nova chave
- Este modo de criptografia só será habilitado no campo de dados da mensagem.