

[www.apostilastecnicas.com](http://www.apostilastecnicas.com)

*Copyright 2008 – apostilastecnicas.com*

*Todos direitos reservados*

## Introdução

Visão Geral do curso.....	I
Objetivos do Curso.....	I
Descrição do Curso.....	I
Quem Deve Participar.....	II
Pré-requisitos.....	II
Resumo.....	II

## Capítulos

Capítulo 1 – Projetando um sistema de cabos ControlNet.....	1
O que você vai aprender.....	1
Antes de começar.....	1
Características de uma Rede ControlNet.....	2
Arquitetura NetLinx.....	3
Arquitetura da rede.....	4
Componentes de um sistema de cabos.....	5
Exemplo.....	15
Lista de materiais.....	19
Exercício.....	20
Como fazer?.....	21
Resposta do exercício.....	22

<b>Capítulo 2 – Configuração de uma Rede ControlNet</b> .....	23
O que você vai aprender.....	23
Antes de começar.....	23
Termos chaves.....	23
Modelo produtor / consumidor.....	24
Troca de informações pela rede.....	25
Serviços de rede .....	25
O Serviço Scheduled ( Programado ).....	25
O Serviço Unscheduled ( Não programado ).....	25
Parâmetros de Rede.....	26
Tempo de atualização de Rede ( NUT ).....	26
Máximo nó de banda programada ( SMÁX ).....	27
Máximo nó de banda não programada ( UMÁX ).....	29
O RSNetwork for ControlNet.....	31
<b>Capítulo 3 – Configurando a Comunicação com uma Rede ControlNet</b> .....	35
O que você vai aprender.....	35
Antes de começar.....	35
O Software RSLinx.....	35
Drives de Comunicação.....	36
Placas de Comunicação.....	37
Exercício.....	40
Respostas.....	41

<b>Capítulo 4 – Configurando um Projeto para o ControlLogix 5000</b> .....	43
O que você vai aprender.....	43
Antes de começar.....	43
O Software RSLogix 5000.....	44
Configurando um Projeto para o ControlLogix 5000.....	44
Conexões.....	52
Conexões para módulos de E/S.....	53
Direct Connection.....	53
Rack Optimized.....	54
Conexão Mista.....	55
<b>Capítulo 5 - Configurando um projeto para o CLP 5</b> .....	71
Configurando um projeto para o CLP 5.....	71
Configurando o Adaptador para o Flex I/O ( 1794-ACNR15).....	74
Configurando o Adaptador para o CLP 5 ( 1771-ACNR15).....	76
Configurando o CLP 5.....	79
Antes de começar.....	79
Ferramenta de Configuração da ControlNet.....	79
Arquivos de dados.....	81
O que fazer ?.....	84
Exercício.....	84
<b>Capítulo 6 – Comunicando através de uma Rede ControlNet</b> .....	103
O que você vai aprender.....	103
Antes de começar.....	103
Mensagem ponto-a-ponto.....	103
Mensagens Programadas e o NUT.....	104
Configurando a troca de dados PLC5 - PLC5.....	105
Configurando a troca de dados entre ControlLogix.....	109

<b>Capítulo 7 – Configurando um PanelView em ControlNet.....</b>	<b>115</b>
O que você vai aprender.....	115
Antes de começar.....	115
Configurando o PanelView para a comunicação com o CLP 5.....	117
Como fazer ? .....	117
Configurando o PanelView para a comunicação com o ControlLogix.....	123
Como fazer ? .....	123

**Objetivos do curso:**

Concluindo o treinamento em *Rede ControlNet - Manutenção e Configuração com o Software RSNetWorks for ControlNet*, o participante será capaz de projetar e implementar uma rede ControlNet, bem como colocar em operação uma rede com defeito, realizando as seguintes tarefas:

- Conectar-se à rede para localizar falhas e configurar dispositivos
- Determinar causas de falha no sistema de cabos
- Configurar uma Rede ControlNet para a troca de dados com outros controladores e dispositivos de campo.

**Descrição do curso:**

O treinamento em **Rede ControlNet - Manutenção e Configuração com o Software RSNetWorkx for ControlNet** oferece os recursos e práticas necessárias para configuração, manutenção e localização de falhas em uma rede ControlNet. Ao longo do curso, o instrutor irá demonstrar alguns procedimentos, tais como calcular o comprimento do sistema de cabos, conexão da rede e diagnóstico de falhas dos dispositivos. Também serão abordadas as demonstrações de adição e configuração de dispositivos utilizando o software RSNetWorx for ControlNet. Após cada demonstração do instrutor, será apresentada a simulação de uma situação real na estação de trabalho da rede ControlNet para que os conhecimentos recém adquiridos sejam testados. O treinamento ainda proporciona uma prática integrada, que irá utilizar todos os recursos necessários para a operação normal da rede.

**Quem deve participar ?**

Devem participar deste treinamento as pessoas responsáveis pela implementação, manutenção e localização de falhas em uma rede ControlNet.

**Pré – requisitos :**

A fim de absorver ao máximo os conhecimentos demonstrados durante o treinamento, o participante deve possuir:

- Familiaridade na operação do ambiente Windows 95/98, Windows NT ou Windows 2000/XP.

**Resumo**

Este curso consiste dos seguintes capítulos:

- Projetando um sistema de cabos da ControlNet
- Configuração de uma Rede ControlNet
- Configurando a comunicação com uma Rede ControlNet
- Configurando um projeto para o ControlLogix 5000
- Configurando um projeto para o CLP 5
- Comunicando através de uma Rede ControlNet
- Configurando um PanelView em ControlNet

## Projetando um sistema de cabos da ControlNet

### O que você vai aprender:

Após completar esta lição, você estará apto a corrigir e projetar uma rede ControlNet através das seguintes ações:

- Determinando quantos nós serão utilizados (Tap's)
- Determinar o comprimento dos cabos e das seções
- Decidir por qual tipo de cabo e conexões utilizar
- Determinar quantos terminadores serão necessários
- Calcular o máximo permitido para cada segmento
- Determinar se será necessário utilizar repetidores
- Determinar quais os recursos necessários para um sistema com redundância de cabos.

### Antes de começar

#### Função de uma rede ControlNet

A função da rede ControlNet é transmitir dois tipos de informações em um mesmo cabo:

Controle e dados de I/O

Informações não críticas

Controle e dados de I/O possuem alta prioridade em uma rede Controlnet. Outras informações, como computadores para operações de upload e download de programas, não interferindo no controle e dados de I/O.

**Características de uma rede ControlNet**

As características abaixo, descrevem uma rede ControlNet e seus benefícios:

- ***Alta performance para controle e informações de I/O***
  - ✓ Performance de I/O melhorada.
  - ✓ Melhor comunicação peer-to-peer.
  - ✓ Determinística e repetitiva.
  
- ***Arquitetura flexível do sistema de controle***
  - ✓ Múltiplos controladores no mesmo link físico.
  - ✓ Uma única rede para programação e I/O.
  - ✓ Acesso à rede por qualquer nó.
  - ✓ Substituição de Tap's em qualquer ponto do cabo tronco sem maiores problemas.
  
- ***Opção de arquitetura flexível***
  - ✓ Opção para redundância de meio físico.
  - ✓ Incremento do número de nós no mesmo link.
  - ✓ Processadores com portas ControlNet, Remote I/O e DH+.
  
- ***Programação avançada***
  - ✓ Seleção do tempo de atualização de controle e de I/O pelo usuário.
  - ✓ Resposta on-line da utilização dos recursos da rede.
  - ✓ Mapeamento do controle e dados de I/O.

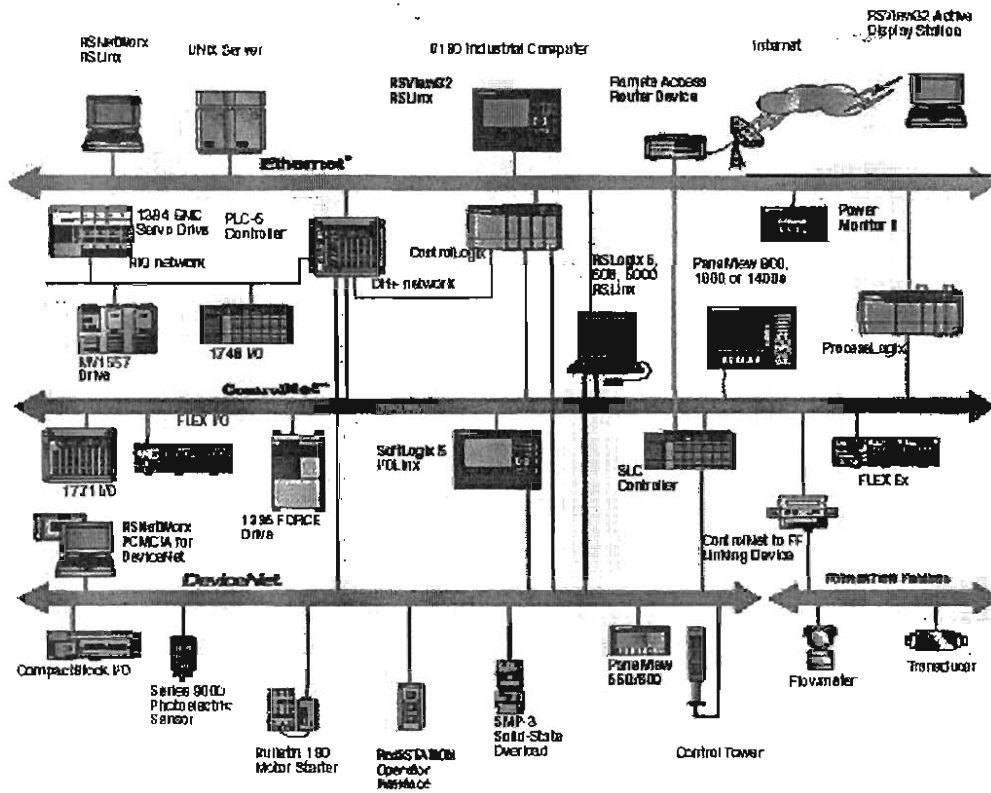
- *Rede de capacidade avançada*
  - ✓ Eliminação dos atrasos na comunicação entre controladores com a eliminação dos blocos de mensagens.
  - ✓ Eliminação das instruções de block transfer para rack's remotos.

## Arquitetura NetLinx

A Rede ControlNet é uma das redes de comunicação pertencentes à plataforma NetLinx. A arquitetura NetLinx é uma plataforma aberta de comunicação, que possui as seguintes características:

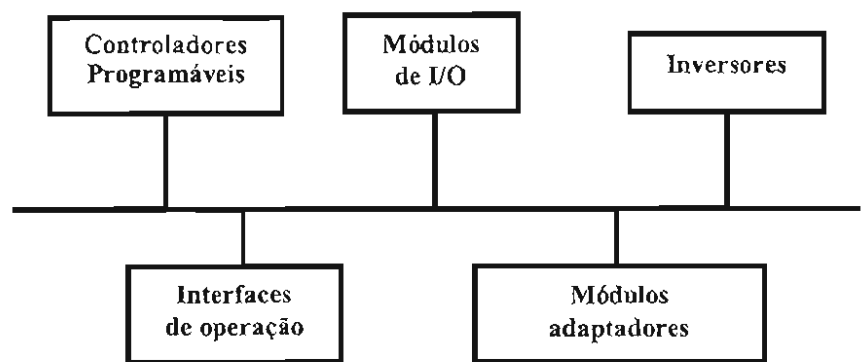
- ✓ É uma combinação dos serviços de rede para ajudar de uma forma eficiente o fluxo de dados através de uma estrutura ou aplicação.
- ✓ Possui protocolos independentes em cada nível
- ✓ Possui interfaces abertas de software.

O gráfico a seguir demonstra como a rede ControlNet se enquadra na arquitetura NetLinx.



Arquitetura da rede

O gráfico abaixo mostra os dispositivos mais comuns que podem ser conectados em uma rede ControlNet:

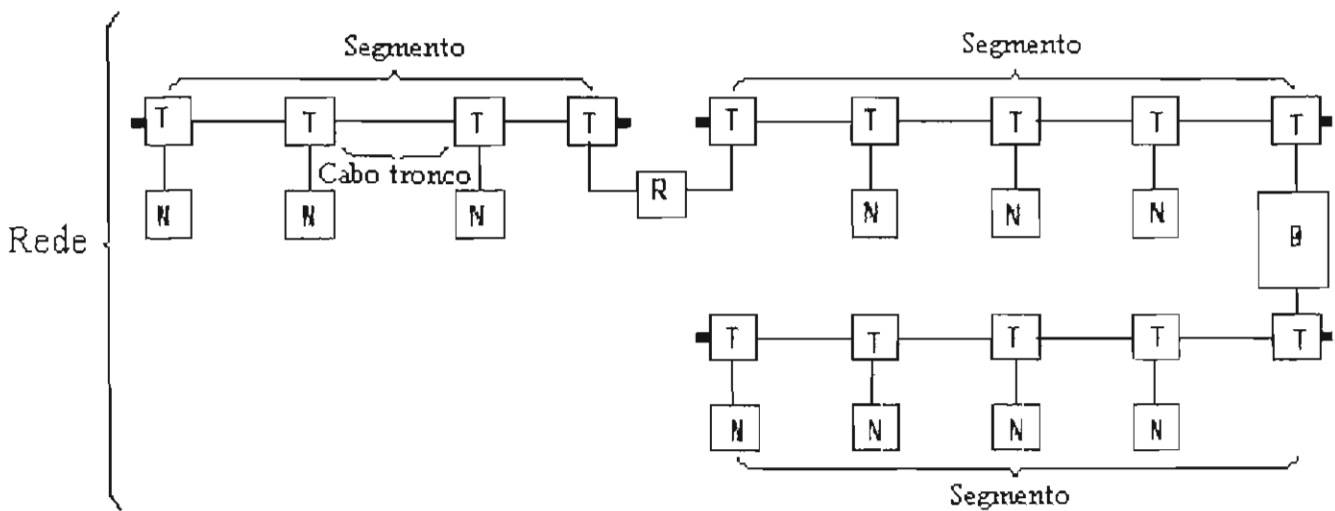


**Componentes de um sistema de cabos**

Um sistema de cabos de uma rede ControlNet é composto em sua maioria dos seguintes dispositivos abaixo:

- Nós
- Tap's
- Cabo tronco
- Terminadores
- Segmentos
- Repetidores

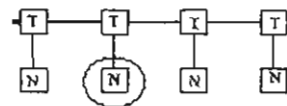
O gráfico abaixo mostra um exemplo de um sistema de cabos ControlNet e alguns de seus componentes mais comuns:



**Nós**

Os nós em uma rede ControlNet devem seguir os seguintes requisitos:

- Devem estar compreendidos entre 1 e 99 para funcionarem em uma rede ( os números dos nós não devem ser duplicados )
- Devem estar conectados ao tronco por meio dos Tap's



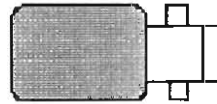
**Tap's**

- Conectam qualquer nó ao cabo tronco da rede e possuem comprimento de 1 metro.
- O número de tap's necessários depende do número de dispositivos a serem conectados á rede. Um tap é necessário para cada dispositivo e são necessários dois tap's para a conexão de um repetidor.

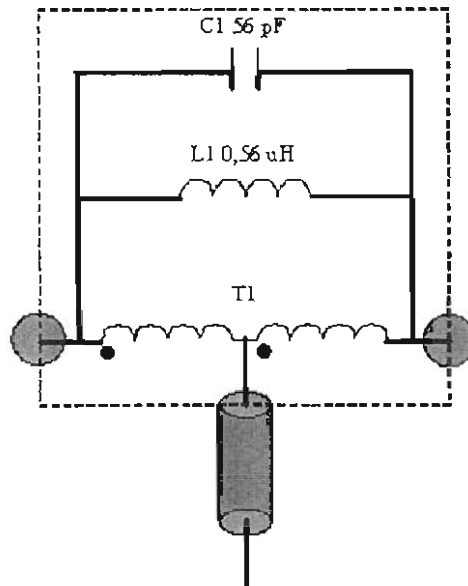
**Obs:** Quando houver planos de inserção de nós futuros, devemos incluir no cabo tronco conectores de junção de cabo (“emendas”), reservando o local para a inserção destes futuros tap's. Isto irá diminuir os problemas de ruídos na rede quando estes nós forem instalados. Este possui o código **1786-BNCJ**



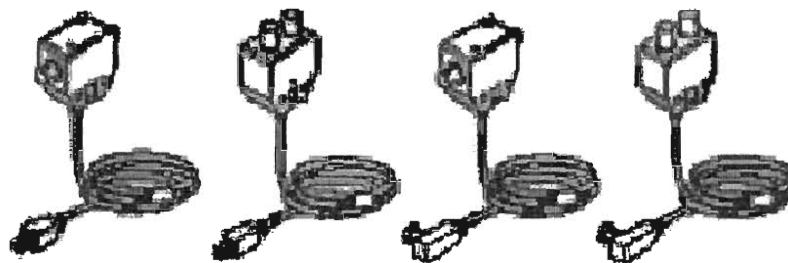
**Importante :** Um tap desconectado da rede pode causar ruídos. Por isso, é recomendado que tenha apenas um ponto aberto para a manutenção por segmento. Se forem necessários mais pontos desconectados em um segmento, deve-se utilizar nestes pontos o conector 1786-TCAP.



**Importante :** O tap contém um circuito eletrônico passivo e deve ser utilizado para o funcionamento correto da rede. A utilização de outros métodos ou dispositivos, causará reflexão de energia causando problemas de comunicação e o mau funcionamento da rede.



Os tap's estão disponíveis em quatro configurações diferentes.



## Cabo tronco

O cabo tronco de uma rede ControlNet é o barramento ou a parte central de um sistema de cabos. Dependendo dos fatores associados com a aplicação e com o meio onde esta instalado, podemos ter a combinação dos seguintes tipos de cabos:

Cabo coaxial

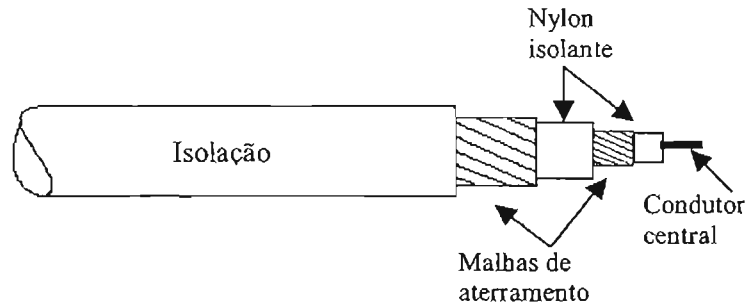
Cabo fibra ótica

## Cabo Coaxial

O tipo mais comum usado para a montagem de um segmento padrão é o cabo coaxial RG6 com 4 malhas de isolamento, que possui as seguintes características:

- Baixo custo
- Cabo utilizado pela TV a cabo

**Importante :** O cabo tronco da rede ControlNet deve ser do tipo coaxial com 4 malhas de isolação para o funcionamento sem interferência de ruído. A seguir temos o desenho de um cabo deste tipo e sua descrição.



### Segmentos de cabo tronco

Um segmento do cabo tronco coaxial é dividido em multiplas seções de cabos separados pelos tap's, e com resistores de terminação em ambas as extremidades. O comprimento total do segmento é a soma total de todos segmentos de cabo tronco coaxial. Abaixo vemos uma figura que mostra um segmento de cabo tronco com tap's e resistores de terminação.

