



Universidade Federal de Santa Maria  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais



---

# **PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UMA REDE ESTRUTURADA DE ALTO DESEMPENHO O CASO CRSPE / INPE - MCT**

---

*ÉRICO MARCELO HOFF DO AMARAL*

*Sandro Lemos Oliveira  
Luciano Guilheme Machado  
Roben Castagna Lunardi*

Orientador  
**Nelson J. Schuch**

Co-orientador  
**Koiti Ozaki**

---



# Sumário

## INTRODUÇÃO

*A ESTRUTURA DO PRÉDIO DO CRSPE*

*A FINALIDADE E NECESSIDADES DO CRSPE*

## DESENVOLVIMENTO

*PROJETO*

*Objetivos*

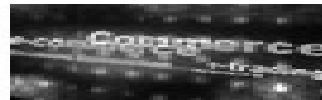
*Sistema de Cabeamento*

*Capacidade dos Ativos de Rede*

*Alto Desempenho e Alta Disponibilidade*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*SITUAÇÃO ATUAL*



# A ESTRUTURA DO CRSPE



## CARACTERÍSTICAS DO PRÉDIO :

4 Pavimentos ( Andares )

150 Salas

1000m Área Construída

Previsão de 400 integrantes (Funcionários/Pesquisadores)



# A ESTRUTURA DO CRSPE



AS INSTALAÇÕES DO PRÉDIO FORAM PROJETADAS JÁ COM BASE EM REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA REDE ESTRUTURADA :

Sala de Telecomunicações

Sistema de Rota de Piso Elevado

Separação de Cabos de Energia de Alta Tensão

Calhas e Eletrodutos Aterrados



# PROJETO DA REDE

## PARCERIAS E COLABORADORES :





# PROJETO DA REDE

## *PRINCIPAIS REQUISITOS :*

ACOMPANHAR MUDANÇAS DE MERCADO

ALTO DESEMPENHO

FACILIDADE DE ESCALONAMENTO

DISPONIBILIDADE

CONFIABILIDADE

SEGURANÇA

FACILIDADE DE GERENCIAMENTO



# SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO ?



**DADOS**



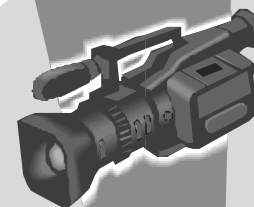
**VOZ**

**INTEGRAÇÃO**

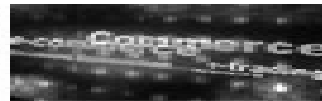


**ALARMES**

**OUTROS**



**IMAGENS**



# PROJETO DA REDE

## *CABEAMENTO ESTRUTURADO*

*Conjunto de produtos de conectividade de acordo com regras específicas cujas características principais são :*

*ARQUITETURA ABERTA*

*MEIO DE TRANSMISSÃO E DISPOSIÇÃO FÍSICA*

*PADRONIZADO*

*ADERÊNCIA A PADRÕES INTERNACIONAIS*

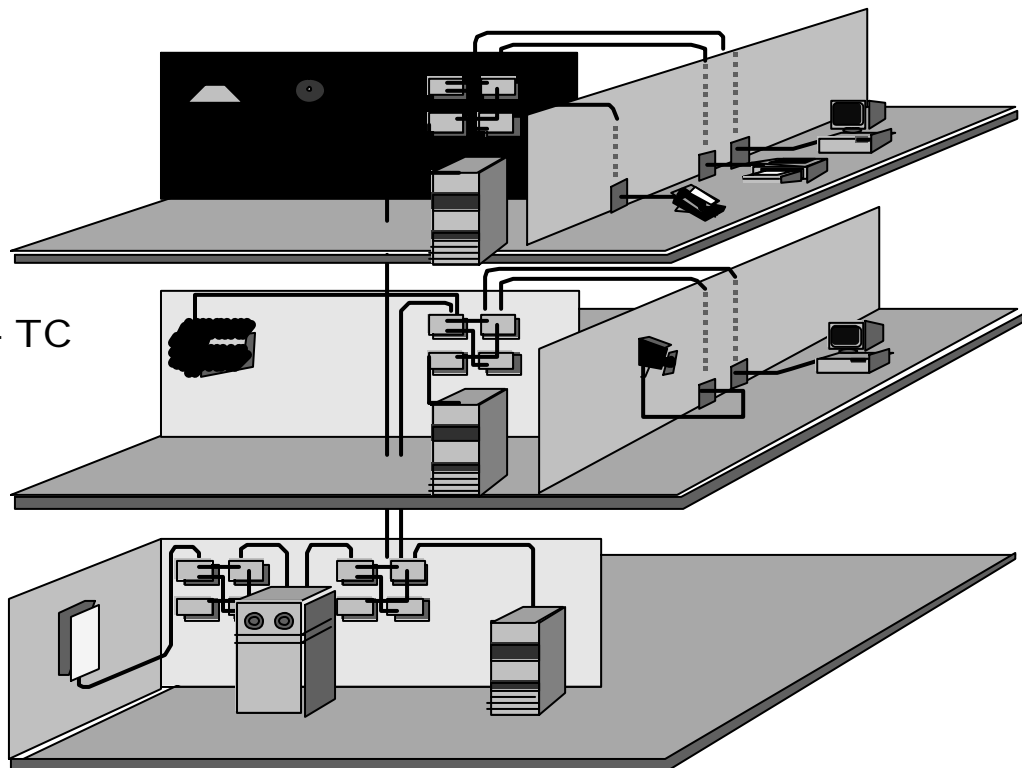


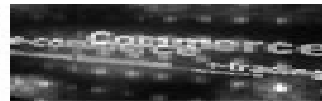


# CABEAMENTO ESTRUTURADO

## SUB-SISTEMAS

- Facilidade de Entrada
- Sala de Equipamentos
- Sala de Telecomunicações - TC
- Backbone Vertical
- Cabeamento Horizontal
- Área de Trabalho
- 

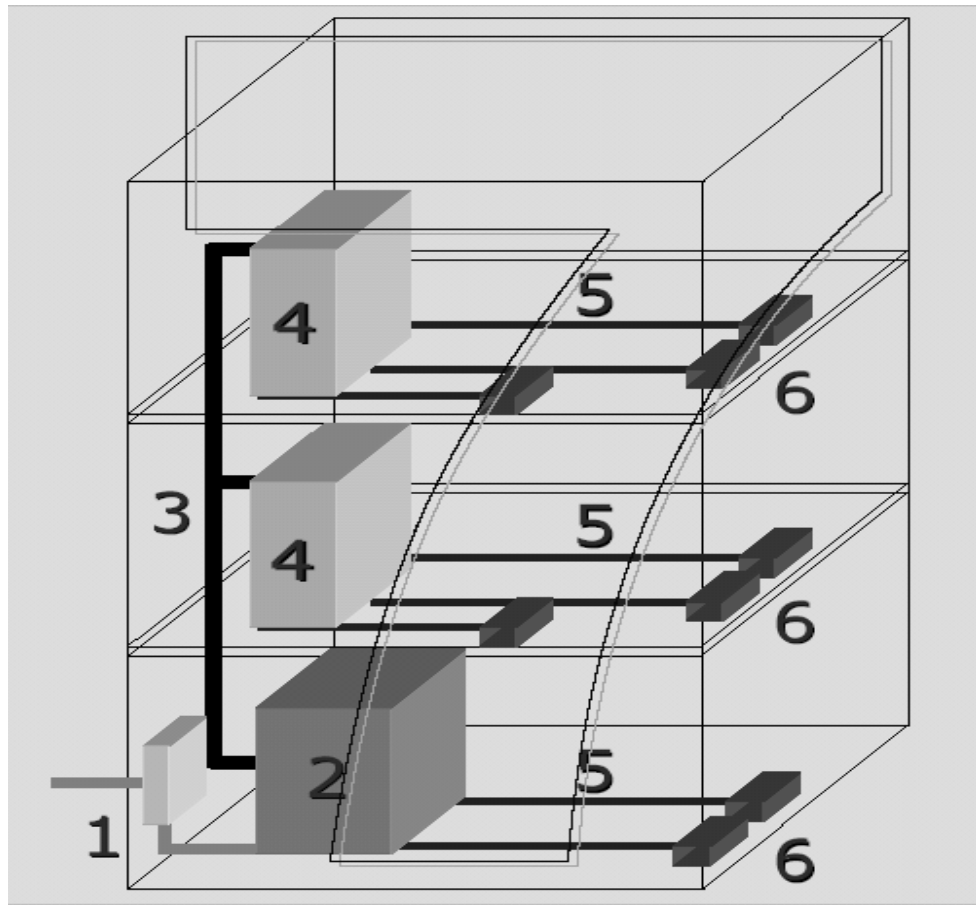




# CABEAMENTO ESTRUTURADO

## *SUB-SISTEMAS*

- 1 Facilidade de Entrada
- 2 Sala de Equipamentos
- 3 Backbone Vertical
- 4 Sala de Telecomunicações
- 5 Cabeamento Horizontal
- 6 Área de Trabalho





# SUB-SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

## *FACILIDADES DE ENTRADA*

LINKS EXTERNOS

CABOS DE ENTRADA

HARDWARE DE CONEXÃO



# SUB-SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

## *SALA DE EQUIPAMENTOS E TELECOMUNICAÇÕES*

CENTRAIS TELEFONICAS

CONVERSORES DE SINAIS

CROSS-CONNECT

PAINEIS DE DISTRIBUIÇÃO

RACKS

ATIVOS DE REDE



# SUB-SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

## *BACKBONE* *CABEAMENTO VERTICAL*

ESPINHA DORSAL

GRANDE TRAFEGO

FIBRA OPTICA

ENTRE ANDARES

ARMARIOS , RACKS

ENTRADA DO PREDIO

SALA DE EQUIPAMENTOS



# SUB-SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

## *ÁREA DE TRABALHO*

INTERAÇÃO USUARIO

COMPUTADOR

TELEFONES

SENSORES E CAMERAS



# SUB-SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

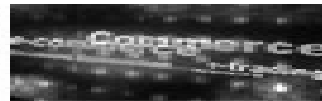
## *GERENCIAMENTO*

DOCUMENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO/ROTULAÇÃO

ROTINAS DE CONTROLE

MANUTENÇÃO



# ATIVOS DE REDE

## *EQUIPAMENTOS DA REDE*

### Descrição :

2 SWITCHES MODULARES CENTRAIS

12 SWITCHES DEPARTAMENTAIS 48 PORTAS

5 ACCESS POINTS (WLAN)

1 CENTRAL TELEFONICA

APARELHOS TELEFONICOS:

DIGITAIS

ANALÓGICOS

MOVEIS

IP





# ALTO DESEMPENHO

## *TECNOLOGIA ETHERNET*

+ 80% CONEXÕES DE REDE MUNDIAIS

BAIXO CUSTO

FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO

## *PADRÃO GIGABIT ETHERNET*

EXTENSÃO DO PADRÃO ETHERNET

TRANSMISSÃO DE DADOS À 1000 Mbps

REPETIDORES CSMA/CD "*listen while talk*"

CONEXÕES EM TODA REDE

# ALTO DESEMPENHO

## CAPACIDADE DOS ATIVOS DE REDE

TODOS NIVEIS DO PROTOCOLO

IMPLEMENTAR VLANS

BALANCEAMENTO DE CARGA

ALGORITMOS DE ROTEAMENTO

IMPLEMENTAR QoS - Quality of Service

GERENCIAMENTO DE PORTAS

SUORTE A TECNOLOGIA WIRELESS



# ALTA DISPONIBILIDADE

## UMA REDE A PROVA DE FALHA

REDUNDÂNCIA DE ATIVOS E LINKS

CAPACIDADE DE AMPLIAÇÃO DA REDE

REDE ELETRICA ESTABILIZADA

ESTRUTURA PREDIAL ATERRADA

NO-BREAKs CENTRAIS

BANCO DE GERADORES INTERNOS

POLITICA DE SEGURANÇA

SOFTWARES DE GERENCIAMENTO