



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

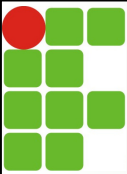


REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909.2009

Curso de Tecnologia em Redes de Computadores

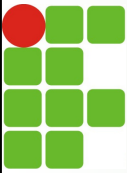
Disciplina: Planejamento e projeto de redes
01. Data Centers: Conceitos e Projeto

Prof. Ronaldo <ronaldo.maia@ifrn.edu.br>



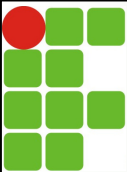
Introdução

- Data centers são ambientes conhecidos como de missão crítica
 - Abrigam equipamentos responsáveis pelo processamento e armazenamento das informações cruciais de uma organização
- Podem ser entendidos como os CPDs (Centro de Processamento de Dados) de antigamente
 - Porém a densidade de equipamentos ativos (ou equipamentos críticos) atuais são bem maiores



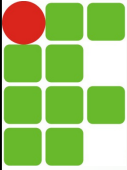
Introdução

- Apesar do termo ser usado, muitas vezes, para se referir ao espaço que aloca os equipamentos críticos de TI, **um *data center*** *é a infraestrutura do site como um todo*
- O espaço específico que abriga tais equipamentos é a sala de computadores (*computer room*)
- Desta forma, um data center é composto por sistemas...



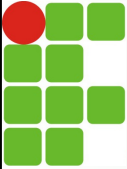
Sistemas de um Data Center

- Sistemas que compõem um data center
 - Sala de computadores (*computer room*)
 - Ar condicionado e controle ambiental
 - Distribuição elétrica e UPS (*Uninterruptible Power Supply*)
 - Automação do edifício
 - Detecção e supressão de incêndio
 - Segurança e controle
 - Espaços de suporte, entre outros



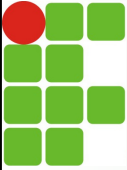
Tipos de Data Center

- Basicamente, existem 3 tipos de data center
 - *Enterprise*
 - Internet
 - *Collocation*



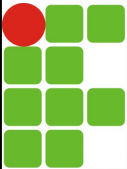
Tipos de Data Center

- ***Enterprise***: atendem as necessidades de um único cliente (uma única empresa)
 - São data centers próprios, montados e operados pelo proprietário
 - Normalmente instalado na própria empresa
 - Normalmente com pouca redundância de componentes e sistemas
 - Custo de instalação, operação e manutenção é o principal fator de escolha por um data center próprio



Tipos de Data Center

- **Internet:** oferece ambiente que inclui estrutura física, equipamentos de TI, *storage*, além de serviços de gerenciamento das operações de processamento de dados
 - Normalmente atende a vários clientes
 - Possuem grande densidade de equipamentos críticos
 - Possuem redundância de componentes e sistemas para garantir a continuidade dos negócios de seus clientes
 - A disponibilidade da infraestrutura é o principal fator de projeto do site



Tipos de Data Center

- **Collocation:** entregam a infraestrutura física pronta (espaço físico, instalações elétricas, ar condicionado, segurança, etc.) para a instalação dos equipamentos críticos de TI do cliente
 - Cada cliente é responsável pela instalação e operação de seus equipamentos e sistemas
 - Normalmente ocupam espaços maiores que os data centers *enterprise* e internet
 - Têm normalmente menor densidade de equipamentos na sala de computadores
 - A segurança do site e equipamentos dos clientes é o principal fator de projeto



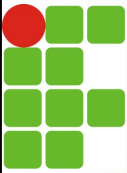
Projeto da infraestrutura de Data Centers

- Apesar de ser um ambiente considerado de aplicação comercial, os critérios do projeto de infraestrutura dos data centers são diferentes dos usados em edifícios comerciais típicos
- **Projeto tradicional**
 - Normalmente desenvolvido por arquiteto, começa pela definição dos espaços com base no fluxo de pessoas
 - As fases de um projeto com foco no *layout* das áreas de trabalho normalmente são
 - Planejamento, anteprojeto, memorial descritivo, projeto executivo e *as-built*



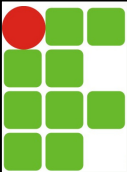
Projeto da infraestrutura de Data Centers

- **Projeto de data centers**
 - Começa pela identificação dos requisitos de tecnologia, incluindo os itens:
 - Redes, servidores, *storage* e conectividade
 - Desenvolvido por um engenheiro
 - Foco nos requisitos de engenharia, e não na arquitetura
 - Por sua missão crítica, apresentam consumo elevado, e os seguintes requisitos de engenharia:
 - Distribuição elétrica; climatização; cabeamento de rede e telecomunicações; sistemas de controle e sistemas de segurança do site



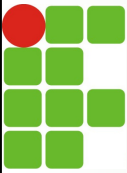
Projeto da infraestrutura de Data Centers

- **Projeto de data centers**
 - O primeiro passo para a definição dos requisitos do projeto é a identificação dos níveis de disponibilidade e redundância
 - O planejamento deve englobar o dimensionamento dos espaços (distribuição elétrica, baterias, racks, suporte, circulação, etc.)
 - Merece atenção especial no projeto o sistema de distribuição elétrica e UPS, que englobam sistemas elétricos de backup e grupos geradores



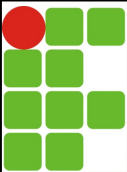
Projeto da infraestrutura de Data Centers

- **Projeto de data centers**
 - O planejamento da climatização do data center é tão crítico quanto a alimentação elétrica, com foco na otimização do consumo/refrigeração
 - O cabeamento estruturado merece atenção pela alta densidade de conexões na sala de computadores e conexões externas.
 - Deve prever conexões de alta velocidade entre servidores com o uso de cobre e fibra óptica



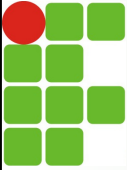
Projeto da infraestrutura de Data Centers

- **Projeto de data centers**
 - Os *sistemas de automação e controle* dos diversos subsistemas também são fundamentais e devem ser levados em consideração na concepção do projeto
 - Os data centers devem ser projetados para prover *segurança* tanto a patrimonial quanto a dos dados
 - Por fim, a *eficiência energética e green data centers* considera as métricas da indústria para a avaliação e aferição do nível de eficiência energética do site



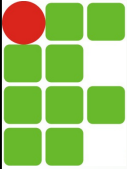
Métodos de projeto

- Embora sem normalização vigente, normalmente são adotados os métodos *projeto independente* ou *turn-key*
- **Método de projeto independente**
 - As atividades de projeto e de instalação são feitas separadamente
 - O projetista é um profissional ou uma entidade responsável pelo projeto, ficando a instalação e integração a cargo de outra empresa/profissional
 - Contratos separados de projeto e de instalação
 - Equipes podem ser envolvidas na administração da obra
 - *Site survey* periódico para avaliar o progresso do trabalho
 - Avaliações de conformidade com especificações



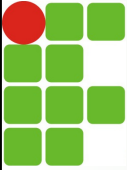
Métodos de projeto

- **Método *turn-key***
 - Há uma única empresa ou entidade responsável pelo projeto completo
 - Arquitetura, engenharia, serviços de construção implementação estão em um único contrato
 - A empresa contratada deve montar equipe experiente para concluir o projeto de acordo com especificações do cliente
 - Este método normalmente é adotado quando o prazo é o fator mais importante
 - Interação do contratante com um único contrato



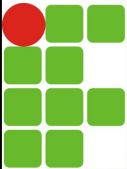
Fases do projeto

- Um projeto de data center pode ser dividido, basicamente, em 4 fases:
 - 1. Conceitos e planejamento
 - 2. Projeto esquemático
 - 3. Desenvolvimento do projeto
 - 4. Documentos de projeto



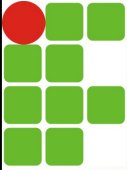
Fases do projeto

- 1. Conceitos e planejamento
 - São concebidos os requisitos de infraestrutura de TI e de telecomunicações do data center, além da ocupação dos espaços (pessoas e equipamentos)
 - Algumas das tarefas a serem consideradas:
 - Requisitos do cliente; planejamento dos espaços; avaliação dos dados fornecidos pelo cliente; cronograma de desenvolvimento; análise legal;
 - Estudos: de energia e eficiência; custo ao longo da vida útil; ambientais e licenças (se aplicável), entre outros.



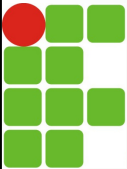
Fases do projeto

- 2. Projeto esquemático
 - Nesta fase são produzidos os diagramas esquemáticos da infraestrutura do data center
 - Preparação do anteprojeto
 - Algumas das tarefas a serem consideradas:
 - Coordenação dos dados oferecidos pelo cliente; revisão de alternativas; avaliação do orçamento e programação; projeto de arquitetura; desenhos esquemáticos e documentos; discussão com o cliente
 - Documentos e desenhos conceituais da infraestrutura; conceito dos projetos estrutural, elétrico, civil, *layout* do ambiente (interno e externo); estimativas de custos



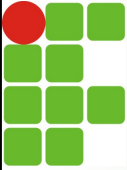
Fases do projeto

- 3. Desenvolvimento do projeto
 - Com base nas fases anteriores, o projeto da infraestrutura pode ser desenvolvido
 - Algumas das tarefas a serem consideradas:
 - Coordenação dos dados oferecidos pelo cliente; coordenação do projeto; desenvolvimento do projeto de arquitetura; apresentação do projeto, modelos e maquete; desenvolvimento dos projetos estrutural, elétrico e civil; custos estimados da implementação; adequação do custo estimado ao orçamento.



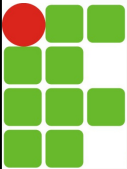
Fases do projeto

- 4. Documentos de projeto
 - Desenvolvimento do projeto executivo, onde serão gerados os documentos que permitirão a implementação do projeto definido nas fases anteriores
 - Plantas e desenhos de detalhes dos vários sistemas e subsistemas do site, memoriais descritivos, materiais, etc.
 - Algumas das tarefas a serem consideradas:
 - Coordenação dos dados oferecidos pelo cliente; coordenação do projeto; documentos para licitação
 - Projetos executivos: estrutural, elétrico e civil; estimativa de custos.



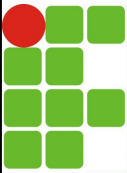
Gerenciamento de projeto

- Para o sucesso de um projeto de infraestrutura de um data center, deve ser adotado um gerenciamento de projeto eficiente
 - Deve ser implementado na fase de desenvolvimento do projeto
 - Recomenda-se que seja feito por um profissional independente e dedicado a esta atividade
 - Pode ser um contrato único; ou de diversos serviços, sendo nomeado um gerente capacitado da empresa
 - Contrato pode ser negociado ter um valor fechado
 - Uso da chamada contratação de risco, com base em honorários



Projeto tecnológico

- É a parte do projeto da infraestrutura que considera todos os seus subsistemas associados à tecnologia
 - Refrigeração, sistema elétrico, cabeamento, etc.
 - Não contam a parte de engenharia civil e de arquitetura
- As fases de um projeto tecnológico são:
 - 1. *Assessment* (avaliação)
 - 2. Análise do Projeto
 - 3. Aquisição
 - 4. Implementação
 - 5. Comissionamento



Fases do projeto tecnológico

- 1. *Assessment*
 - Consiste na avaliação das tarefas, cronograma, bem como responsabilidades do projeto
 - Obtenção de informações para identificar e documentar o projeto tecnológico
 - Revisão do projeto para verificação do atendimento das necessidades do cliente
 - Feito por meio de entrevistas com o pessoal da TI e de infraestrutura para determinação dos grupos responsáveis por partes específicas do datacenter após conclusão
 - Deve ser avaliado e determinado o fator de crescimento, além do ciclo de vida dos ativos (de 5 a 7 anos)



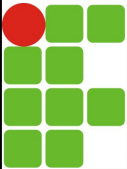
Fases do projeto tecnológico

- 2. *Análise do Projeto*
 - Concluída a avaliação, é iniciada a análise final do projeto, onde o projeto é revisado
 - Definição de critérios para validação para qualificação de fornecedores, aplicações, normas, orçamento, etc.
 - Deve ser feita a avaliação do projeto conceitual da infraestrutura de TI e telecomunicações do data center



Fases do projeto tecnológico

- 3. Aquisição
 - Para esta fase, o projeto executivo deve estar pronto e revisado
 - Elaboração de um RFP (*Request For Proposal*)
 - Enviada aos potenciais fornecedores para a entrega de propostas para sua implementação. Deve conter:
 - Introdução (objetivos); regras de acordo, aceitação e modificação; normas de qualidade; equipamentos de segurança e ferramentas; prazos para entrega de produtos e serviços;
 - Substituição de produtos e serviços; inspeção; faturamento; documentos fiscais; garantias; impostos; subcontratação;
 - Especificações do projeto; requisitos do cliente; etc.



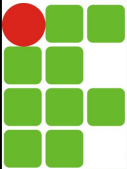
Fases do projeto tecnológico

- 3. Aquisição
 - Ainda nesta fase, o cliente recebe as propostas de potenciais fornecedores, devendo avaliar:
 - Precisão ao atendimento das especificações da RFP
 - Aspectos financeiros também devem ser atendidos
 - Finalizando a fase, os responsáveis devem participar do processo seletivo completo
 - Desde negociações até a contratação do ganhador



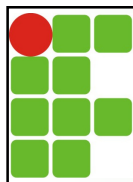
Fases do projeto tecnológico

- 4. Implementação
 - Vem logo após a fase de aquisição
 - Fornecedor deve observar os prazos da RFP
 - Gerente do projeto é o responsável da empresa
 - Verificação de requisitos, prazos e liberação de recursos contratante/contratado



Fases do projeto tecnológico

- 5. Comissionamento
 - Processo de confirmação de que os sistemas foram projetados, instalados e testados adequadamente, podendo estes sistemas serem operados e mantidos de acordo com o projeto aprovado
 - Devem ser considerados neste processo:
 - Sistemas elétricos
 - Sistemas HVAC (*Heat, Ventilation and Air Conditioner*)
 - Sistemas de detecção e supressão de incêndio
 - Componentes de infraestrutura da TI
 - Sistemas de aterramento



Referências Bibliográficas

- MARIN, Paulo Sérgio. *Data Centers - Desvendando cada passo: conceitos, projeto, infraestrutura física e eficiência energética*. São Paulo: Érica, 2011.