

# Projetos de data centers: O planejamento do sistema

## White Paper 142

Revisão 2

Por Neil Rasmussen

### > Sumário Executivo

O planejamento de um projeto de infraestrutura de data center físico não precisa ser uma atividade que exija tempo. A experiência mostra que, se as questões corretas são resolvidas na ordem correta, pelas pessoas certas, solicitações vagas podem ser convertidas rapidamente em um projeto detalhado. Este artigo descreve os passos práticos a serem seguidos e que podem reduzir custos, simplificando e encurtando o processo de planejamento, melhorando a qualidade do plano.

### Conteúdo

*clique em uma seção para ter acesso a ela*

Introdução	2
A sequência de planejamento do sistema	3
Tarefa #1: Estabelecer os parâmetros do projeto	5
Tarefa #2: Conceito de Desenvolvimento de Sistema	7
Tarefa #3: Incorporação de preferências do usuário e suas limitações	8
Tarefa #4: Determinar requisitos de implementação	11
Conclusão	12
Recursos	13

## Introdução

O planejamento de projetos para construir ou atualizar os data centers seguem sendo um dos maiores desafios para muitos departamentos de TI. Muitas vezes, os planos são mal comunicados entre as diversas partes interessadas no negócio da organização. Os tomadores de decisão poderão receber propostas que são descritas minuciosamente com detalhes técnicos complexos, mas mesmo assim parecem não ter a informação de que precisam para tomar boas decisões de negócios. Aparentemente pequenas mudanças nos planos iniciais podem ter consequências importantes no futuro quando o data center estiver na fase de construção. O processo de planejamento e aprovação pode consumir uma parte significativa da agenda de um projeto, e é comum que as surpresas indesejáveis ou alterações ocorram no final do processo do planejamento, acarretando o planejamento do retrabalho que resulta em atrasos significativos na conclusão do projeto.

Nossa experiência com vários projetos do data center indica que muitos problemas podem ser evitados quando os tomadores de decisões certas recebem as informações corretas na sequência correta.

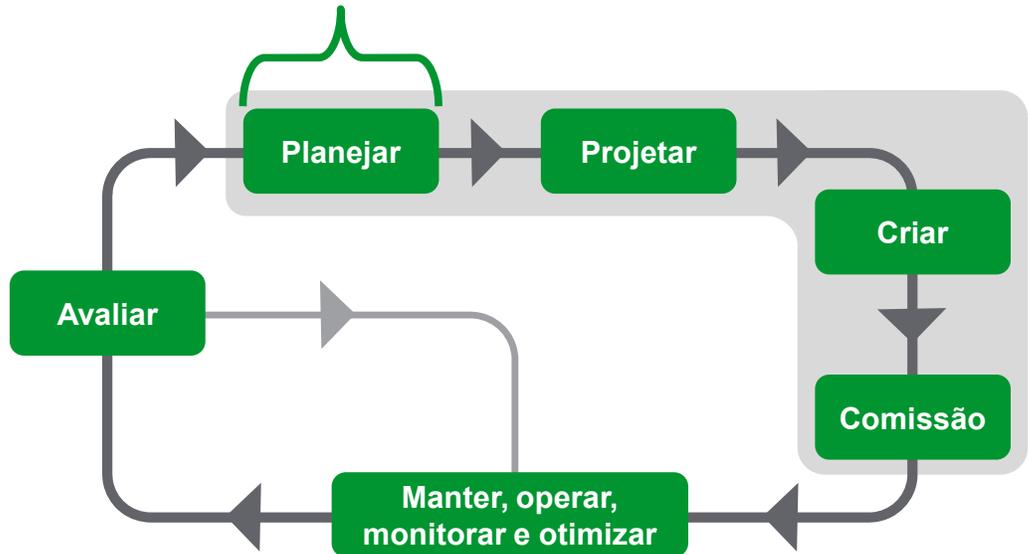
Este documento estabelece uma metodologia para o planejamento de um projeto de data center para melhorar a qualidade e velocidade dos resultados. Esta metodologia de planejamento estruturado descreve uma sequência de passos a serem seguidos e as decisões importantes resultantes de cada etapa. Através do monitoramento deste processo e ao informar todas as partes interessadas, os gerentes de projetos podem melhorar a transparência do processo, fazendo com que os interessados sintam que o seu tempo é utilizado eficientemente, e também melhorar o comprometimento com o projeto. A **Figura 1** mostra onde ocorre o planejamento no contexto de um ciclo de vida do data center. O “Planejamento” é dividido em quatro tarefas principais na sequência do planejamento do sistema. A sequência de planejamento descrita neste artigo estabelece os requisitos de projeto usados para o projeto de engenharia detalhado da infraestrutura **física do data center**, que fornece a energia, resfria, abriga e protege os sistemas de TI. Esta sequência de planejamento não está incluída no planejamento de TI e se supõe que outro processo de planejamento de TI está ocorrendo em paralelo ou já ocorreu.

### Tarefas da fase de Planejamento

- ✓1 Estabelecer os principais parâmetros do projeto
- ✓2 Desenvolver o conceito do sistema
- ✓3 Incorporar preferências do usuário e suas limitações
- ✓4 Determinar requisitos de implementação

**Figura 1**

A Fase de Planejamento no contexto do ciclo de vida do data center, onde as quatro tarefas principais são exemplificadas.



As fases do ciclo da vida ressaltado em cinza na **Figura 1** representam o projeto do data center como um todo. A parte **PLANEJAMENTO** do ciclo de vida é a base do projeto. A concepção da fase de planejamento deve levar menos tempo e resultar em menos despesas, mas terá muito impacto no desempenho e no custo do data center. A fase de planejamento determina os detalhes do sistema físico a ser criado e o processo do projeto que irá criá-lo. Para saber mais sobre o processo do projeto, consulte o White Paper 143 "[Projetos de Data Center: Processo Padronizado](#)". Para saber mais sobre o ciclo de vida do data center, consulte o White Paper 195, [Gerenciando o Ciclo de Vida do Data Center](#).

## A sequência de planejamento do sistema

A sequência de planejamento do sistema é o fluxo lógico de pensamento, atividade, e os dados que convertem a ideia inicial do projeto em um conjunto compacto de requisitos e documentos que devem controlar o desempenho e o custo do data center que foi construído. Na implementação do processo de projeto padronizado da Schneider Electric, o planejamento do sistema é sequenciado em quatro tarefas que ocorrem durante a Fase de **Planejamento** do projeto conforme ilustrado na **Figura 1**.

O fluxo do processo descrito nessas quatro fases contém algumas ideias primordiais que consideramos como as melhores práticas no planejamento do data center e como a base do método descrito neste documento. Estas ideias são:

**Separação do sistema conceitual do projeto detalhado:** Descobrimos que é melhor a escolha do conceito do sistema antes da geração de uma especificação detalhada, trabalhar em cima das especificações do projeto detalhado ou fazer um brainstorming em listas longas de preferências de usuários ou solicitações. Descobertas sobre o desempenho ou custo que ocorrem após o detalhamento do início do projeto podem causar uma mudança no conceito fundamental do sistema e criar uma grande quantidade de retrabalho e modificação do cronograma. **O início do processo do projeto precisa se concentrar exclusivamente em assegurar um entendimento compartilhado da capacidade primordial do data center**

**e do seu custo, de modo a evitar investimentos no design e especificação detalhadas.**

A decisão sobre um conceito de sistema envolve a determinação da gerência sobre os objetivos de alto nível e as primeiras compensações entre desempenho, custo, tamanho, localização e cronograma para o data center envolvido no projeto. Esta abordagem tenta evitar o problema frequentemente encontrado quando os principais interessados não estão cientes a respeito das características fundamentais do projeto ou custos até o surgimento dos projetos detalhados mais tarde no processo

**Separação dos parâmetros de preferências do usuário e restrições principais do**

**processo:** Descobrimos que existe um pequeno conjunto de parâmetros principais de alto nível do projeto que são necessários e suficientes para a escolha de um conceito de sistema. Descobrimos que alguns desses parâmetros fundamentais incluem conceitos tais como a densidade e o plano de crescimento que não são, historicamente, definidos claramente e métodos de quantificação inequívocos. **O planejamento inicial deve se concentrar no estabelecimento de um consenso sobre esses parâmetros e adiar o envolvimento com as preferências do usuário além das dificuldades, com a finalidade de alcançar de forma eficiente uma decisão rápida sobre o conceito de sistema.** Isso garante que os gerentes possam se concentrar nas decisões mais importantes no início sem se envolver em discussões sobre detalhes.

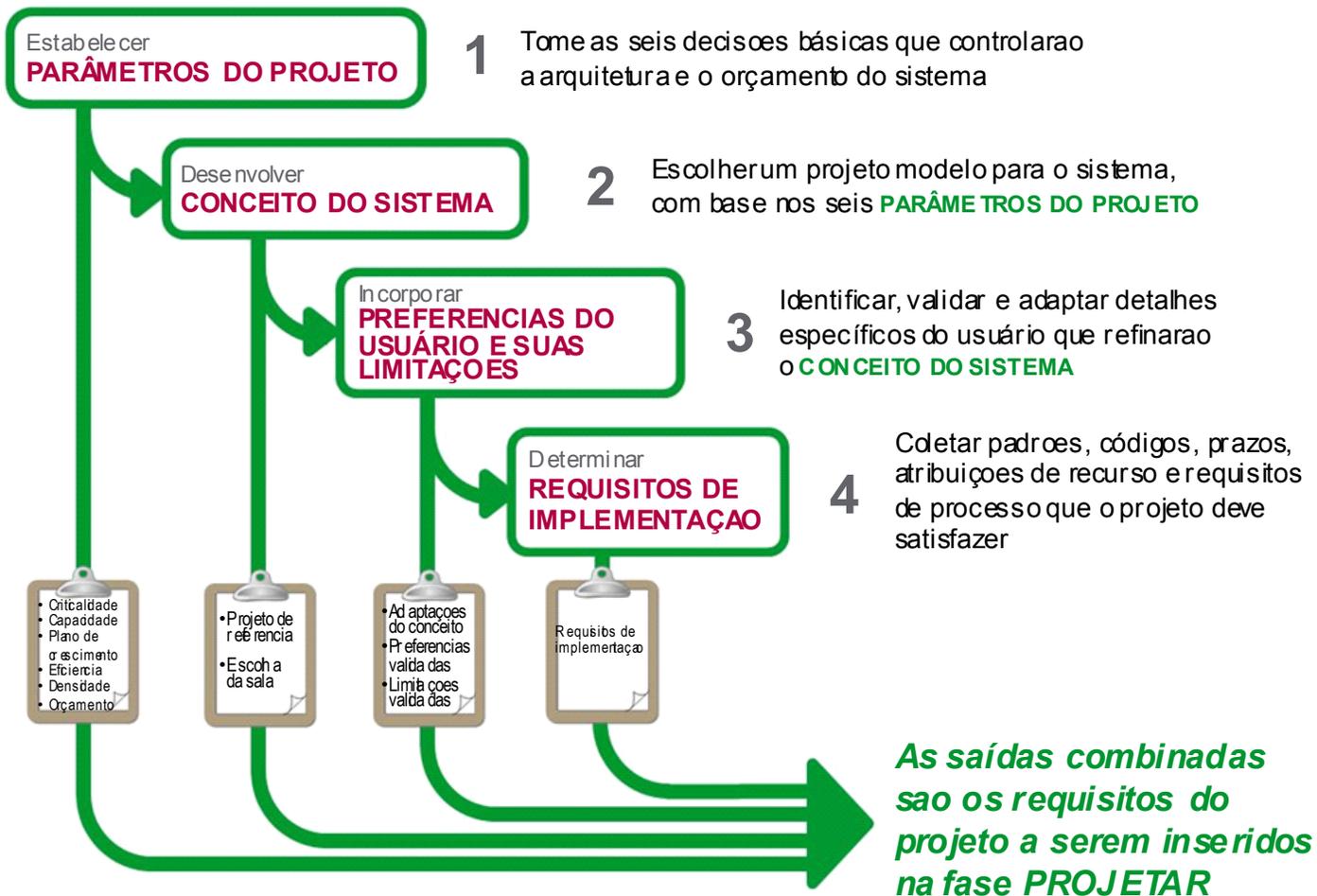
## O plano das 4 tarefas

O planejamento das quatro tarefas principais vistas na **Figura 1** utiliza a inserção de informações, as converte e agrega mais detalhes, transferindo-as para a próxima tarefa.

**Esperam-se iterações em cada etapa, mas o objetivo de um processo eficaz é a mitigação do retrabalho, especialmente para eliminar erros que causam o retrocesso do processo em duas ou mais etapas.** Esta progressão pode ser modelada usando o fluxo ilustrado na **Figura 2**. O fluxo de dados e a transformação do mesmo são a descrição do desenvolvimento do sistema. Na **Figura 2**, estes dados são apresentados na área de transferência e mostram o percurso de tais dados de tarefa em tarefa (os retângulos verdes) com uma nova página de dados que serve como entrada adicional para cada etapa subsequente ao longo do caminho. Cada tarefa acrescenta mais informações e a soma desse conteúdo se converte nos requisitos de detalhamento do projeto no processo posterior de engenharia. Os requisitos de implementação (Tarefa 4), quando combinados com as saídas estabelecidas nas três tarefas anteriores, juntos se tornam os requisitos completos do projeto e servem como um “livro de regras” para o projeto detalhado de engenharia na fase posterior do projeto (não discutido neste artigo).

**Figura 2**

As quatro tarefas da “sequência de planejamento do sistema”



## Tarefa #1: Estabelecer os parâmetros do projeto

Esta tarefa se inicia com a ideia geral dos requisitos comerciais que requerem uma mudança da capacidade de TI da empresa. Deste ponto em diante, a Tarefa 1 envolve a determinação de um projeto com os seguintes parâmetros: **criticalidade, capacidade, crescimento, planejamento, eficiência, densidade e orçamento**. As principais partes interessadas que devem estar envolvidas nesta fase incluem o executivo de finanças, o CEO, um dos principais executivos de TI, o gerente de operações e outras pessoas que entendem as necessidades básicas do negócio e seus objetivos. Os seis parâmetros do projeto definem as metas de alto nível do projeto do data center que são usadas posteriormente para desenvolver o conceito do sistema de infraestrutura física para o data center.

Os principais parâmetros do projeto estão definidos a seguir:

- 1. Criticalidade** –Nível de disponibilidade do sistema a ser alcançado em termos de normas padrão da indústria.
- 2. Capacidade** – Carga máxima de TI (em kW) que a infraestrutura física do data center pode suportar
- 3. Plano de crescimento** – Descrição do desenvolvimento dos requisitos de potência máxima, com a incorporação de incertezas (consulte o White Paper 143, [Projetos do data center: Modelo de crescimento](#))

4. **Eficiência** – Meta de eficiência energética para os sistemas de infraestrutura do data center
5. **Densidade** – A potência média e de pico que é consumida pelos gabinetes de TI (kW/rack) e a quantidade de espaço necessário (consulte o White Paper 155, [Calculando os Requisitos Totais de Espaço e a densidade da potência para Data Centers](#)) juntamente com a informação sobre a incerteza da densidade.
6. **Orçamento** – O dinheiro planejado para os custos principais<sup>1</sup> do projeto

Muitas falhas de planejamento e de escalabilidade do design e atrasos na programação se devem aos seguintes fatores:

- Falha das partes interessadas em chegar a um entendimento comum e um acordo sobre os parâmetros principais no início do processo
- Os interessados não estavam conscientes a respeito das vantagens e desvantagens entre estes parâmetros
- Os interessados não foram devidamente informados sobre o desempenho do projeto em relação a estes parâmetros até que o projeto estivesse em andamento ou até mesmo concluído, quando as correções seriam dispendiosas.

Uma meta importante desta tarefa é assegurar que o tempo escasso do executivo é usado para as decisões mais importantes. Uma abordagem eficaz é dividir essa tarefa em duas etapas:

Em primeiro lugar, as reuniões devem ser realizadas envolvendo o líder do projeto e cada participante individual (por exemplo, o executivo financeiro, executivo de TI, executivo da planta) para explicar o processo em uma linguagem comum para os 6 parâmetros do projeto, autorizar o (s) membro(s) o adequado(s) da sua equipe a participar do processo, e prepará-los individualmente para uma outra reunião em grupo onde todos os seis parâmetros principais do projeto serão acordados. Isso permite que cada membro da equipe possa ter uma compreensão compartilhada do plano de modo a pensar nestas questões antes do tempo e para validar as suas necessidades e preocupações.

Em segundo lugar, a organização de um seminário para os interessados focados no estabelecimento dos seis parâmetros. Espera-se que este será um processo iterativo na qual a escolha de um parâmetro (como a criticidade) pode fazer com que um outro parâmetro (como o custo) seja inaceitável, causando uma mudança em um ou mais parâmetros. Por exemplo, a especificação dos requisitos de capacidade kW para uma possível futura expansão de TI podem fazer com que os custos do projeto ultrapassem o orçamento que foi elaborado, e necessitará de medidas de economia devido à redução da criticidade.

Os interessados que estiverem participando deste seminário podem considerar os ajustes entre os principais parâmetros do projeto em tempo real, contando com um especialista que estiver participando na discussão ou através do uso de um modelo matemático, como a [Ferramenta de Planejamento do Data Center](#) (exemplo na **Figura 3**). Isso permite que as partes interessadas possam considerar cenários “e se” e também compreender os ajustes entre o custo de capital, dimensionamento, eficiência e capacidade. Tal ferramenta de planejamento pode ser usado em uma seminário enquanto as partes interessadas chegam a um entendimento comum sobre como a sua área específica de interesse (como finanças, por exemplo) afeta as outras áreas do projeto (como a capacidade do data center).

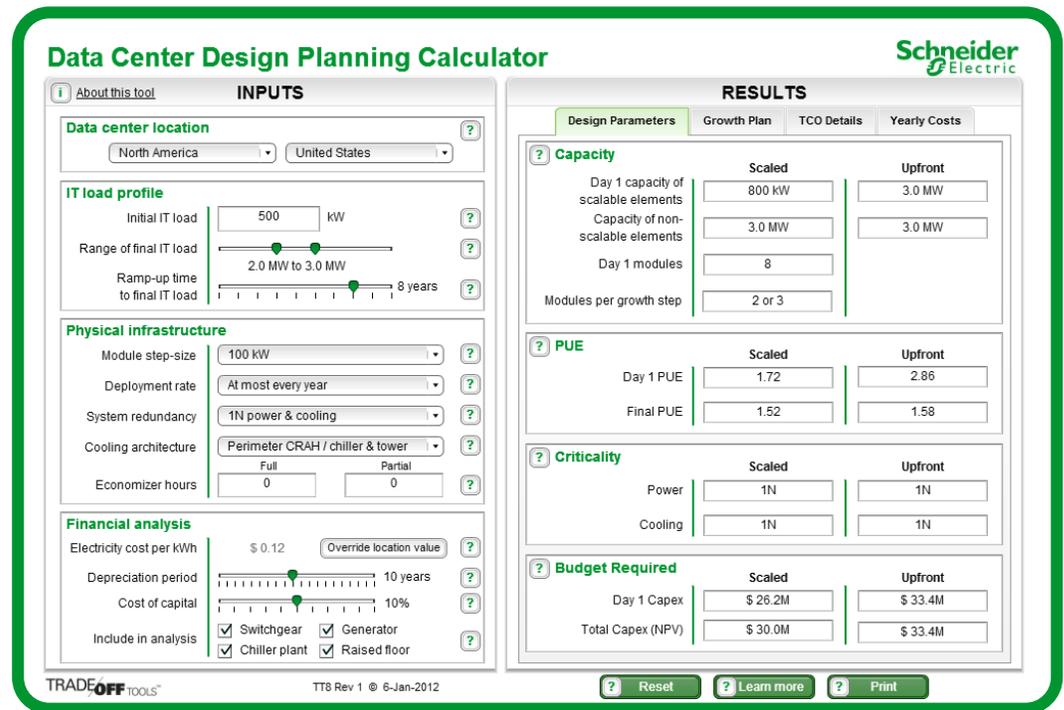
O objetivo dessas sessões de planejamento é a produção de um orçamento realista do data center, capacidade, plano de crescimento, eficiência, densidade e metas de criticidade.

<sup>1</sup> O orçamento para o planejamento é o orçamento do projeto e não inclui o orçamento de despesas operacionais. No entanto, os custos operacionais usados nos parâmetros de trade off durante a seleção dos conceitos do sistema devem ser considerados.

Pode não ser possível estabelecer os 6 parâmetros em um único seminário, justamente porque alguns participantes podem precisar de mais tempo para pensar ou analisar decisões sobre ajustes que foram identificados. No entanto, em muitos casos, as decisões sobre a qualidade podem ser realizadas em poucos dias e isso deve ser o alvo para a duração desta etapa.

Figura 3

Captura de tela de uma Ferramenta de Planejamento do Data



## Tarefa #2: Conceito de Desenvolvimento de Sistema

Esta tarefa emprega os parâmetros do projeto base da tarefa anterior – **criticalidade, capacidade, crescimento planejamento, eficiência, densidade e orçamento** – e os usa para escolher um conceito geral do sistema de infraestrutura física. As principais partes interessadas que estão envolvidas nesta fase incluem o departamento de operações de TI, o executivo de TI, executivos da planta, engenheiro de instalações, e um consultor com experiência em planejamento de sistemas do projeto do Data Center. O alicerce dessa tarefa é a seleção de um **design de referência**, que incorpora a criticidade desejada, capacidade, eficiência, densidade e orçamento além de uma escalabilidade que irá apoiar o plano de crescimento. Além disso, é importante até o final desta etapa fazer alguma decisão a respeito do local específico (sala, prédio ou local) para o data center.



Comparado com a abordagem do design do data center à base do tradicional “pedaço de papel em branco”, designs de referência servem como um bom iniciador para adiantar a fase do design do projeto. Um projeto de referência é um projeto modelo com um exemplo que incorpora uma combinação específica de atributos, incluindo recursos de criticidade, densidade de energia, tecnologias de equipamentos, recursos de escalabilidade e nível de instrumentação. Um projeto de referência eficaz também inclui especificações de desempenho do nível de sistema, como peso, pegada, etc, e inclui uma lista detalhada dos

materiais ou componentes que compõem o sistema. Uma referência do projeto em questão possui um lance prático da capacidade de energia para o qual está adequado, e oferece uma forma imediata de avaliação efetiva de projetos alternativos sem os atrasos da especificação e o design atual. Decisões de alta qualidade podem ser feitas de forma rápida e eficaz. Para mais informações sobre os designs de referência, consulte o White Paper 147, [Projetos do Data Center: Vantagens no uso de um Design de Referência](#).

Enquanto há um número virtualmente ilimitado de possíveis projetos de referência, os seis principais parâmetros do projeto descartarão rapidamente a maioria deles e permitirá que a seleção do processo de referência do design possa se tornar uma escolha simples entre algumas opções ao invés do longo processo da criação de um projeto para satisfazer os parâmetros a partir de um “pedaço de papel em branco”.

Quando as opções do design de referência são identificados, essas alternativas podem ser revistos para considerações adicionais, tais como logística, a reputação do fornecedor, referências de clientes, etc

Em muitos casos, o local proposto para o data center já é conhecida, ou se limita a algumas opções. No início, a seleção de um projeto de referência fornece as informações necessárias para avaliar rapidamente se o conceito do design é compatível com uma determinada localização. Quando são percebidas incompatibilidades, a escolha do design de referência, opções de localização do local e os parâmetros de projeto podem ser analisadas em conjunto imediatamente e os ajustes poderão ser feitas de modo a encontrar uma combinação satisfatória. Em um processo de design tradicional, as incompatibilidades existentes podem não ser identificadas até o início do projeto detalhado, perdendo um tempo precioso e obrigando o gerenciamento a retroceder e reconsiderar as decisões que já estavam tomadas. Tudo isso significa refazer um trabalho que foi feito e em suma acarreta atrasos no projeto e custos adicionais. Esta capacidade de fazer os ajustes mais importantes na fase inicial e rapidamente se tornou possível através da redução das decisões importantes para três elementos: 1) Os 6 parâmetros do projeto, 2) a lista limitada de designs de referência, e 3) uma lista de opções de local

Se o gerente de projeto se prepara efetivamente para essa tarefa, ela poderá ser concluída em uma única reunião executiva. Para projetos menores, as tarefas 1 e 2 podem ser concluídas em uma única reunião.

### Tarefa #3: Incorporação de preferências do usuário e suas limitações

As preferências do usuário e suas limitações incluem **requisitos técnicos do design** que não estão incluídos nos seis parâmetros principais do projeto e não estão explícitos na concepção do sistema ou escolha da localização. Devido à escolha da concepção do sistema da tarefa anterior, esta tarefa coleta e avalia as preferências do usuário e suas restrições para determinar se são válidos ou se devem ser ajustados de algum modo para reduzir os custos ou evitar problemas. **A ideia central aqui é que as preferências do usuário e restrições devem ser adaptados de modo que a trabalhar com o conceito do sistema já escolhido.**

De acordo com a nossa experiência, é muito mais eficiente validar e adaptar as preferências do usuário e restrições após a escolha do conceito do design, ao invés de fazer a coleta dos mesmos antecipadamente como requisitos



usando-os para dirigir o projeto global. As preferências do usuário e restrições muitas vezes, inconscientemente, modificam os designs padronizados dos projetos do data center elevando os custos, tempo de implantação e causam a redução da qualidade.

As principais partes interessadas que estão envolvidas nesta fase incluem o departamento de operações de TI, engenheiros de rede, engenheiros de instalações, outros profissionais que lidam com as atividades do data center no dia-a-dia, e um consultor com experiência no planejamento de sistemas do projeto do data center.

As preferências do usuário e suas limitações são definidas conforme segue:

- **Preferências** são os requisitos dos usuários que estão sujeitas a alteração ou ajuste após a análise (ou reconsideração) de custos e consequências. As preferências do usuário, por vezes, mudam quando novas informações são apresentadas para os usuários.
- **Limitações** são obstáculos que não podem ser superados, ou somente podem ser alteradas à um custo elevado ou consequências inaceitáveis. As limitações são as condições pré-existentes que são difíceis ou impossíveis de modificar.

As preferências são características que são vistos como desejáveis pelos operadores ou a empresa baseada nos seus objetivos ou sua experiência, embora não representem limitações. Exemplos de preferências de usuários incluem os seguintes:

- Preferimos cabos de alta tensão no topo
- Precisamos que os visitantes possam ver o data center em excursões ao local
- Queremos que as câmeras de segurança possam abranger cada centímetro do espaço do data center
- Não queremos nunca ter a necessidade de fazer a fiação elétrica ou hidráulica na sala de TI quando a mesma estiver em uso.
- Nós preferimos grandes racks de TI para proporcionar mais espaço para o cabeamento
- Queremos separar fisicamente os armários de TI de acordo com cada cliente de TI
- Queremos uma tela na parede mostrando o resumo do desempenho energético do data center

As limitações são ditadas pelas circunstâncias e não estão sob o controle do projetista do data center. As limitações incluem limitações de instalações, limitações regulamentares ou requisitos imutáveis relacionado ao negócio. Os consultores devem avaliar se as decisões que causam impacto para a planta física da instalação estão em conformidade com os códigos locais e nacionais.

Exemplos de limitações incluem os seguintes:

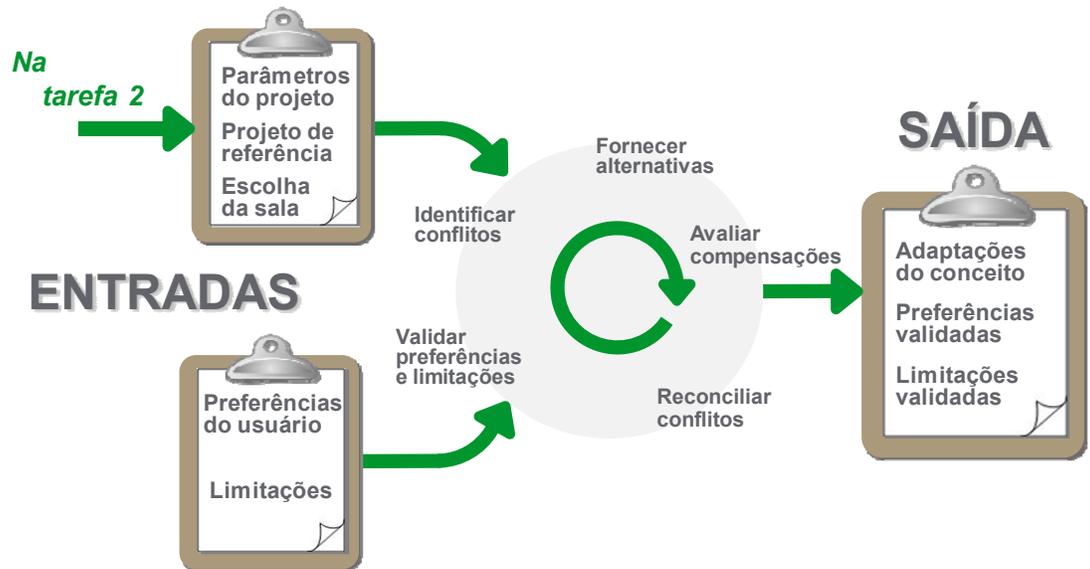
- A característica física da instalação (ou seja, a altura da laje do teto, capacidade de carga do piso, geometria quarto, colunas ou paredes existentes, os requisitos de montagem do telhado em relação a dispositivos exteriores)
- A lei ou o código que requer cumprimento
- Uma norma de cumprimento obrigatório (tal como o TIA 942)
- Regras de trabalho (por exemplo, horas de acesso, regras sindicais)
- Uma característica física do percurso de distribuição (como a capacidade de carga do elevador que será usado para o transporte de equipamento para a localidade)

A ideia central aqui é que as preferências do usuário e restrições devem ser adaptados para trabalhar com o conceito do sistema já escolhido. quando são compatíveis, se tornam parte

das exigências do projeto. Sempre que uma preferência validado ou restrição for incompatível com o conceito do design, então tenta-se a reconciliação através dos ajustes à preferência ou limitação, ou anexando pequenas mudanças aos requerimentos do conceito do sistema (ou seja, adaptações de conceito) Esse processo pode exigir algumas iterações, podem haver limitações e interações entre as diferentes preferências e exigências conforme mostrado na **Figura 4**. **O objetivo aqui é a elaboração de conceitos de adaptações para evitar a necessidade de reconsideração do conceito de sistema, a menos que seja absolutamente necessário.** De acordo com a nossa experiência, quase todas as preferências e limitações podem ser incorporadas satisfatoriamente ao trabalho com o conceito do sistema já escolhido.

**Figura 4**

*Detalhe da Tarefa para a incorporação de preferências e limitações do usuário*



É importante ter certeza de que uma restrição realmente é uma restrição. Aqui estão dois exemplos de um trabalho realizado ao redor de uma restrição:

*Limitação:* O data center existente não poderá ser desligado (para realizar o upgrade).  
*Possível Solução Provisória:* Coloque uma parede temporária para separar o sistema em execução na área de trabalho na nova instalação, e instale um utilitário para executar os dois sistemas simultaneamente durante a troca.

*Limitação:* Não podemos usar unidades de remoção de ar nos dutos do teto rebaixado, pois o teto possui um duto plenum que não está classificado como corta-fogo e o inspetor não permitirá uma paliativo.  
*Possível Solução Provisória:* Pulverizar o duto com à prova de fogo.

Na maioria dos casos são necessárias algumas iterações para chegar a um conjunto final de preferências do usuário bem como as restrições. Esta tarefa estará concluída quando as preferências e restrições forem reconciliadas de acordo com o conceito de sistema e resumidas como adaptações conceito, preferências validados e restrições devidamente validados. Esta tarefa do processo pode ser acelerado se as preferências do usuário e restrições forem coletados paralelamente com as tarefas anteriores. Observe que muitas limitações não podem ser determinadas até a seleção do local. Isto poderá requerer o desenvolvimento de uma tarefa antes de prosseguir, "Desenvolvimento do conceito de sistema" que ocorrerá antes da coleta das restrições.

## Tarefa #4: Determinar requisitos de implementação

Os requisitos de implementação servem como um conjunto de regras a serem seguidas durante a criação de um projeto detalhado do sistema, excedendo os resultados estabelecidos nas três tarefas anteriores. A implementação dos requisitos consiste dos seguintes elementos:

1. **Requisitos padrão** que não variam de projeto para projeto. Os requisitos padrão normalmente são vistos como especificações padronizadas que compreendem a maior parte da especificação do data center. Exemplos de requisitos da norma são quaisquer normas reguladoras especiais, compatibilidade de subsistemas, segurança ou melhores práticas que precisam ser demonstradas para engenheiros e instaladores<sup>2</sup>.
2. **Requisitos do Projeto** que definem os detalhes específicos do usuário em relação a execução do projeto. Estes incluem prazos especiais, atribuições de recursos humanos ou equipamentos ou limitações, fornecedores que devem ser usados, compras especiais ou outros processos administrativos com os quais o projeto deve cumprir.

Separar os requisitos de implementação naqueles que são comuns a todos os sistemas (os requisitos padrão) e naqueles que são específicos a este projeto do usuário (os requisitos do projeto) simplifica o trabalho de criação e manutenção do design detalhado do sistema, porque a maior parte da análise e das decisões pode se concentrar no subconjunto dos requisitos específicos do projeto. Mais orientações são fornecidas no [Manual de especificação e projeto do sistema Volume 1: data centers de pequeno e médio porte](#)



Os requisitos de implementação, quando combinados aos resultados estabelecidos nas três tarefas anteriores, tornam-se requisitos completos de design e servem como um “livro de regras” para o design detalhado de engenharia na fase de design posterior (não discutido neste documento). Mais adiante na fase do design, os requisitos de design estabelecidos pelo processo de planejamento descrito neste manual do sistema e engenharia de projeto. É, mais adiante, na fase do design, que são desenvolvidas as especificações de engenharia, incluindo:

1. Lista detalhada dos componentes
2. Planta baixa dos racks, incluindo equipamento de energia e refrigeração
3. Instruções detalhadas sobre a instalação
4. Cronograma detalhado do projeto
5. Características reais do design “como foram criadas” (eficiência, densidade e capacidade de expansão)

O uso de um design de referência como meio para estabelecer o conceito do design, conforme recomendado neste documento, simplifica o desenho detalhado do sistema criado na fase de design, se o design de referência for fornecido com detalhes suficientes. Projetos de referência eficazes já incluem grande parte do conteúdo mencionado na lista acima para evitar a recriação do mesmo. Projetos de referência geralmente incluem diagramas de uma linha dos espaços elétricos, mecânicos e de TI, oferecem layouts da planta baixa, uma lista de materiais (BOM), e fornecem as características de desempenho do sistema esperado, o que muitas vezes podem ser incorporados diretamente no projeto detalhado com pequenas adaptações e análise adicional mínimo ou engenharia.

<sup>2</sup> Engenheiros e arquitetos devem estar cientes e devem cumprir com os requisitos de códigos locais obrigatórios; estes não precisam ser explicitados. Este passo serve para identificar padrões voluntários, internos ou padrões da indústria especiais que devem ser cumpridos *de qualquer modo* além dos requisitos locais obrigatórios.

## Conclusão

Apesar de sua importância crucial para o sucesso do projeto, o planejamento do sistema, historicamente, tem sido considerado desestruturado e difícil, realizado mais como uma arte ao invés de uma ciência, com oportunidades para erros, suposições incorretas e falta de comunicação que podem resultar em consequências graves durante as fases posteriores do projeto. Esta fase, muitas vezes, leva muito mais tempo do que o previsto ou exigido. Grande parte da dificuldade pode ser removida por meio da visualização do planejamento do sistema como um processo padronizado, constituído por uma sequência ordenada de tarefas que, progressivamente, desenvolve e aperfeiçoa a concepção do sistema, para garantir que o sistema final atenda às necessidades originais dos negócios.

Este documento descreve o processo de planejamento do data center composto por quatro tarefas que refinam ou transformam o conceito do sistema à medida que ele passa de uma ideia para requisitos de design. O princípio deste processo é garantir que as pessoas certas estejam tomando as decisões certas na ordem certa, de modo a maximizar a eficiência. A sequência começa com:

Um **Requisito comercial**, do qual são estabelecidos **Parâmetros do projeto**, do qual é desenvolvido um **Conceito do sistema**, fundamentado por **preferências e limitações do usuário** válidas, que são agregadas aos **requisitos de implementação**

Em conjunto, os resultados dessas medidas se tornarão um pacote de requisitos do design, que estão no nível do detalhamento para permitir a compreensão compartilhada das partes interessadas e o comprometimento, oferecendo a orientação necessária e suficiente para garantir que a engenharia subsequente e a construção das fases do projeto alcançarão os resultados acordados.

O planejamento da padronização do processo, aliado a uma linguagem comum para descrever os requisitos, pode trazer o planejamento do data center para um cenário mais previsível dotado de uma ciência repetível. Um processo organizado permite que o gerente de projetos possa evitar os equívocos e decisões mal-informadas durante a fase inicial do planejamento de um projeto de data center para garantir que as partes interessadas estejam usando seu tempo de forma eficaz.



### Sobre o Autor

**Neil Rasmussen** é vice-presidente sênior de Inovação da Schneider Electric. Ele estabelece os rumos de tecnologia do maior orçamento de P&D do mundo dedicado à alimentação, à refrigeração e à infraestrutura de racks para redes essenciais.

Neil detém 25 patentes relacionadas à infraestrutura de alimentação e refrigeração de alta eficiência e alta densidade para data centers, e já publicou mais de 50 white papers relacionados a sistemas de alimentação e refrigeração, muitos deles publicados em mais de 10 idiomas, mais recentemente com foco na melhoria da eficiência energética. Ele é um palestrante internacionalmente reconhecido em matéria de data centers de alta eficiência. Atualmente, Neil está trabalhando para promover a ciência das soluções de infraestrutura do data center de alta eficiência, alta densidade e dimensionáveis, além de ser arquiteto principal do sistema APC InfraStruXure.

Antes da fundação do APC em 1981, Neil recebeu seus diplomas de graduação e mestrado do MIT em engenharia elétrica, onde foi feita a sua tese na análise de uma fonte de alimentação de 200 MW para um reator de fusão Tokamak. De 1979 a 1981 ele trabalhou para a MIT Lincoln Laboratories em sistemas de armazenamento de energia flywheel e sistemas de energia elétrica solar.



## Recursos

Clique no ícone para linkar a pesquisa



**Diretrizes para a Especificação da Criticalidade/Níveis de Camada do Data Center**

White Paper 122



**Projetos de data centers: Processo Padronizado**

White Paper 140



**Projetos de data centers: Modelo de crescimento**

White paper 143



**Projetos de data centers: Vantagens no uso de um Design de Referência**

White Paper 147



**Calculando o requisitos total do espaço e densidade de energia para Data Centers**

White Paper 155



**Projetos de data centers: Estabelecimento da planta baixa**

White Paper 144



**Gerenciando o ciclo de vida do data center**

White Paper 195



**Explore todos os White Papers**

[whitepapers.apc.com](http://whitepapers.apc.com)



**Ferramenta de planejamento do data center**

TradeOff Tool 8



**Explore todas as ferramentas TradeOff™**

[tools.apc.com](http://tools.apc.com)



## Entre em contato

Para incluir comentários sobre o conteúdo deste White Paper:

Data Center Science Center  
[DCSC@Schneider-Electric.com](mailto:DCSC@Schneider-Electric.com)

Se você é cliente e tem perguntas relacionadas especificamente com o data center que está projetando:

Entre em contato com seu representante de **Schneider Electric**  
[www.apc.com/support/contact/index.cfm](http://www.apc.com/support/contact/index.cfm)