## **Documento de Requisitos de Construção: Módulo de Data Center Containerizado para Empresa de Varejo de Médio Porte no Brasil**

Data: 15 de Maio de 2025

Versão: 1.0

Elaborado por: Gemini AI

1. Introdução

Este documento detalha os requisitos para a construção de um módulo de data center containerizado a ser implementado no Brasil. O objetivo principal é fornecer uma infraestrutura de processamento de dados robusta, escalável e eficiente para atender às necessidades de uma empresa de varejo de médio porte. Este documento aborda aspectos cruciais como capacidade, segurança, infraestrutura, conformidade regulatória e considerações específicas para o ambiente brasileiro.

2. Objetivos do Projeto

* Fornecer capacidade de processamento adequada: Atender às demandas atuais e futuras de processamento de dados da empresa de varejo, incluindo sistemas de vendas, gestão de estoque, CRM, análise de dados e outras aplicações críticas.
* Garantir alta disponibilidade: Minimizar o tempo de inatividade dos sistemas críticos através de redundância e sistemas de backup eficientes.
* Escalabilidade: Permitir a expansão da capacidade de processamento e armazenamento de forma modular e eficiente, acompanhando o crescimento da empresa.
* Segurança: Implementar medidas de segurança física e lógica robustas para proteger os dados e sistemas contra acessos não autorizados, ameaças cibernéticas e desastres.
* Eficiência energética: Otimizar o consumo de energia para reduzir custos operacionais e o impacto ambiental.
* Implementação rápida: Reduzir o tempo de implantação em comparação com a construção de um data center tradicional.
* Conformidade regulatória: Atender às leis, normas e regulamentos brasileiros aplicáveis a data centers.

3. Requisitos de Capacidade

* Capacidade de Processamento:
  + Definir a capacidade inicial de processamento em termos de número de servidores, capacidade de CPU, memória RAM e armazenamento necessário para as aplicações atuais.
  + Prever o crescimento da demanda de processamento para os próximos 3-5 anos e garantir que o módulo possa ser expandido para atender a essa demanda.
  + Considerar a necessidade de capacidade adicional para picos de demanda sazonais (ex: Black Friday, datas comemorativas).
* Capacidade de Armazenamento:
  + Determinar a capacidade inicial de armazenamento (SAN, NAS ou DAS) necessária para os dados da empresa.
  + Prever o crescimento do volume de dados nos próximos 3-5 anos, incluindo dados transacionais, históricos, multimídia e backups.
  + Implementar soluções de armazenamento escaláveis e eficientes.
* Requisitos de Rede:
  + Definir a largura de banda necessária para a comunicação interna entre os servidores e para a conexão com a rede externa (internet, links dedicados).
  + Implementar uma arquitetura de rede redundante e de alta velocidade.
  + Considerar a necessidade de conectividade com outros sistemas e locais da empresa.

4. Requisitos de Infraestrutura Física

* Módulo Containerizado:
  + O container deve ser construído com materiais resistentes e duráveis, capazes de suportar as condições climáticas brasileiras (temperatura, umidade, chuva).
  + Isolamento térmico e acústico adequados para manter a temperatura interna estável e reduzir o ruído.
  + Proteção contra incêndio com sistemas de detecção e supressão automáticos (ex: gás FM-200).
  + Sistema de controle de acesso físico robusto (biometria, cartão de acesso, CFTV).
  + Piso elevado com capacidade de carga adequada para os equipamentos e cabeamento.
  + Portas de acesso seguras e dimensionadas para a movimentação de equipamentos.
  + Sistema de aterramento eficiente para proteção contra descargas elétricas.
* Sistema de Energia:
  + Fonte de alimentação redundante (UPS - Uninterruptible Power Supply) com autonomia suficiente para suportar quedas de energia e permitir o desligamento seguro dos equipamentos.
  + Gerador de energia a diesel ou gás natural com capacidade para alimentar todo o módulo em caso de falha da rede elétrica principal.
  + Sistema de transferência automática (ATS) entre a rede elétrica principal e o gerador.
  + Distribuição de energia eficiente dentro do container com tomadas e disjuntores adequados para os equipamentos.
  + Monitoramento do consumo de energia para otimização e identificação de problemas.
* Sistema de Resfriamento:
  + Sistema de ar condicionado de precisão redundante (N+1 ou 2N) para manter a temperatura e umidade dentro das especificações recomendadas pelos fabricantes dos equipamentos.
  + Fluxo de ar otimizado para evitar pontos de superaquecimento.
  + Monitoramento da temperatura e umidade em diferentes pontos do container.
* Segurança Física:
  + Localização segura e protegida contra acesso não autorizado.
  + Cercamento perimetral (se aplicável).
  + Iluminação externa de segurança.
  + Sistema de vigilância por CFTV com gravação e monitoramento.
  + Alarmes de intrusão conectados a uma central de monitoramento.
  + Procedimentos de acesso definidos e controlados.

5. Requisitos de Segurança Lógica

* Controles de Acesso:
  + Implementação de políticas de senhas fortes e autenticação multifator para acesso aos sistemas.
  + Controle de acesso baseado em funções (RBAC) para limitar o acesso dos usuários apenas aos recursos necessários.
  + Auditoria regular dos logs de acesso.
* Segurança de Rede:
  + Firewall perimetral para proteger contra ameaças externas.
  + Sistemas de detecção e prevenção de intrusão (IDS/IPS).
  + Segmentação de rede para isolar ambientes críticos.
  + VPN (Virtual Private Network) para acesso remoto seguro (se necessário).
  + Políticas de segurança de rede bem definidas e aplicadas.
* Proteção contra Malware:
  + Implementação de software antivírus e antimalware em todos os servidores e endpoints.
  + Atualizações regulares das definições de vírus.
  + Políticas de navegação segura na internet.
* Backup e Recuperação:
  + Implementação de uma estratégia de backup robusta para todos os dados críticos.
  + Testes regulares de restauração dos backups.
  + Definição de RPO (Recovery Point Objective) e RTO (Recovery Time Objective) claros.
  + Opções de backup local e remoto (cloud backup).
* Monitoramento de Segurança:
  + Implementação de um sistema de gerenciamento de eventos e informações de segurança (SIEM) para monitorar logs e identificar atividades suspeitas.
  + Alertas em tempo real para eventos de segurança críticos.
  + Análise regular dos logs de segurança.

6. Requisitos de Conformidade Regulatória (Brasil)

* Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD):
  + Garantir que o data center e os processos de tratamento de dados estejam em conformidade com a LGPD (Lei nº 13.709/2018).
  + Implementar medidas para proteger os dados pessoais dos clientes e colaboradores.
  + Definir políticas de privacidade e tratamento de dados transparentes.
* Normas da ABNT:
  + Considerar as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relevantes para data centers, como a NBR ISO/IEC 27001 (Segurança da Informação).
* Regulamentações Ambientais:
  + Cumprir as leis e regulamentos ambientais locais e federais relacionados ao consumo de energia, descarte de resíduos e emissões.
  + Considerar a implementação de práticas de sustentabilidade.
* Outras Regulamentações:
  + Verificar e cumprir quaisquer outras regulamentações específicas do setor de varejo ou relacionadas à infraestrutura de tecnologia no Brasil.

7. Requisitos de Operação e Manutenção

* Monitoramento:
  + Implementação de um sistema de monitoramento 24x7 para todos os aspectos críticos do data center (energia, resfriamento, segurança, rede, servidores).
  + Alertas proativos para identificar e resolver problemas antes que causem impacto.
* Manutenção Preventiva:
  + Definir um plano de manutenção preventiva regular para todos os equipamentos (UPS, gerador, ar condicionado, servidores, etc.).
  + Registro e acompanhamento das atividades de manutenção.
* Documentação:
  + Manter documentação completa e atualizada de toda a infraestrutura do data center, incluindo diagramas, manuais, procedimentos operacionais e políticas de segurança.
* Equipe:
  + Definir os requisitos de qualificação e treinamento da equipe responsável pela operação e manutenção do data center.
  + Considerar a necessidade de suporte técnico especializado.
* Gerenciamento de Incidentes:
  + Implementar um processo de gerenciamento de incidentes para lidar com falhas e problemas de forma eficiente.
  + Definir planos de contingência e recuperação de desastres.

8. Requisitos de Implantação e Localização (Brasil)

* Localização:
  + Selecionar um local adequado que leve em consideração a disponibilidade de energia elétrica confiável, acesso à internet de alta velocidade, segurança física da área, risco de desastres naturais e conformidade com as regulamentações locais.
  + Considerar a proximidade de centros de distribuição ou escritórios da empresa (se relevante).
* Infraestrutura de Apoio:
  + Verificar a disponibilidade de infraestrutura de apoio no local, como acesso viário para transporte de equipamentos e pessoal.
* Instalação:
  + Planejar detalhadamente o processo de instalação do módulo containerizado.
  + Garantir que a instalação seja realizada por profissionais qualificados e em conformidade com as normas de segurança.
  + Testes rigorosos de todos os sistemas após a instalação.

9. Considerações de Sustentabilidade

* Eficiência Energética:
  + Selecionar equipamentos com alta eficiência energética (servidores, UPS, ar condicionado).
  + Implementar práticas de gerenciamento de energia para otimizar o consumo.
  + Considerar o uso de fontes de energia renovável (se viável).
* Gerenciamento de Resíduos:
  + Implementar um plano para o descarte adequado de resíduos eletrônicos e outros materiais.
* Monitoramento do Impacto Ambiental:
  + Monitorar o consumo de recursos e o impacto ambiental do data center.

10. Critérios de Aceitação

* Definir critérios claros e mensuráveis para a aceitação do módulo de data center, incluindo testes de desempenho, disponibilidade, segurança e conformidade.
* Realizar testes abrangentes antes da entrada em produção.

11. Próximos Passos

* Realizar um estudo de viabilidade detalhado.
* Definir o orçamento do projeto.
* Selecionar fornecedores qualificados para a construção e instalação do módulo.
* Elaborar um cronograma detalhado do projeto.
* Obter as licenças e aprovações necessárias.

Este documento serve como base para o desenvolvimento e implementação de um módulo de data center containerizado robusto e eficiente para a empresa de varejo de médio porte no Brasil. A colaboração entre as equipes de TI, infraestrutura e segurança será fundamental para o sucesso deste projeto.