



ATENDIMENTO A REQUISITOS DE DISPONIBILIDADE E QUALIDADE OPERACIONAL, UTILIZANDO PROCESSOS E PROCEDIMENTOS FORMAIS¹

Kayser Combat Reis

Resumo: Os datacenters atuais apresentam altos requisitos de disponibilidade e qualidade operacional. Para atender a estes requisitos, é fator essencial minimizar os riscos em operação e manutenção dos seus componentes. Parte desses riscos provem de erros humanos, e a busca para diminuí-los é uma constante. Um dos mais importantes recursos nesta busca é a utilização de documentação completa e processos formais para toda e qualquer atividade no mesmo, seja relativa à infraestrutura do próprio datacenter ou aos diversos equipamentos nele hospedados. Estes procedimentos permitem nortear as atividades possibilitando que sejam executadas da mesma maneira por diferentes pessoas, desde que devidamente treinadas. Devem conter a documentação completa e cobrir os diversos tipos de atividades no datacenter. Podem ser apresentados na forma de procedimentos de configuração, de operação e de instruções de trabalho, devendo ser mantidos atualizados de forma organizada e hierárquica, a partir de uma política de documentação. E a gestão desses documentos deve abranger a existência de um catálogo dos documentos com devido controle de atualizações e versões. Neste artigo será apresentado um método para implementação de uma política de documentação que contribua para que os gestores atinjam os objetivos de disponibilidade e qualidade operacional em seus datacenters.

Palavras-chave: Datacenter. Disponibilidade. Procedimentos.

¹Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Data Center: projeto, operação e serviços, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Data Center: projeto, operação e serviços.



1 INTRODUÇÃO

Atualmente, todos os tipos de negócios dependem direta ou indiretamente da Tecnologia da Informação. Grandes volumes de dados e informações são gerados a cada minuto, e as empresas necessitam manter e manusear esses dados e informações, em tempo real, para o sucesso de seus negócios. Para isso, faz-se necessário uma infraestrutura composta por ambientes que possam oferecer capacidade de processamento, armazenamento e intercomunicação para grandes volumes de dados.

Estes ambientes são os datacenters, ambientes compostos não somente pelos equipamentos que dão suporte aos negócios das empresas, mas também por toda uma infraestrutura que forneça as condições de operação necessárias a estes equipamentos, como refrigeração, energia elétrica, proteção contra sinistros e adequado controle de acesso.

Como informa Faccioni Filho (2016, p. 15), o datacenter:

É um ambiente complexo em sua infraestrutura, em que interagem inúmeras variáveis (temperatura, energia, umidade, continuidade de operação, entre outros). Para que funcione adequadamente é necessário que haja uma integração de componentes heterogêneos.

Datacenters são imprescindíveis para as empresas, sejam eles locais, instalados e mantidos pelas próprias empresas ou contratados sob as diversas formas existentes. A extrema dependência dos negócios aos serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação vem cada vez mais tornando a questão da alta disponibilidade um fator inerente ao sucesso dos serviços oferecidos pelas empresas dos mais diversos ramos.

Segundo Faccioni Filho (2016), a disponibilidade do datacenter é um tema fundamental e prioritário para os gestores de tecnologia da informação. Rosário (2016) entende disponibilidade como a capacidade de um elemento, dispositivo, sistema ou serviço de atender suas funções esperadas, quando necessário, mensurada de forma percentual. Em outras palavras, Marin (2011) coloca a disponibilidade de um determinado sistema como a relação entre o tempo em que este está em operação e o tempo em que este deveria estar em operação. Quanto mais crítico um sistema, maior disponibilidade ele deve atingir. Quanto maior o grau de disponibilidade, maior será a complexidade para manter em operação a infraestrutura de missão crítica.

Para manter níveis adequados de disponibilidade, a operação e manutenção dos ativos de missão crítica são fatores essenciais. Quanto à manutenção, esses ativos de missão crítica têm recomendações de seus fabricantes, quanto à periodicidade das preventivas, das



trocas de peças etc. As empresas e gestores de datacenter que não seguem estas recomendações podem sofrer perda de disponibilidade, quando determinados equipamentos sofrem paradas por defeitos, acarretando prejuízos aos negócios, além dos custos serem maiores para as manutenções corretivas. Planos de manutenção preventiva e preditiva devem ser criados e mantidos atualizados, assim como os registros das manutenções corretivas efetuadas.

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Ponemon (2016) compreendendo 41 datacenters de 31 empresas dos Estados Unidos, os custos operacionais e de energia representam 80% ou mais das despesas anuais do data center. Diversos meios vêm sendo buscados para tornar estes custos menores e adequados às necessidades das empresas. Temas como disponibilidade e qualidade operacional estão diretamente ligados a esta busca e estão sempre na chamada ordem do dia em se tratando de datacenters.

Há uma infinidade de fatores que afetam a disponibilidade de sistemas críticos e um grande fator, presente em muitos estudos sobre falhas nesses sistemas, é o erro humano. Impossível de ser totalmente eliminado, mas possível de ser minimizado por meio de diversos recursos, como, dentre outros, automação, treinamento de pessoal e utilização de instruções para as atividades.

São várias as disciplinas que visam oferecer as condições para manter a disponibilidade necessária a um datacenter, mas este estudo terá foco no desenvolvimento e utilização de procedimentos formais para a operação do datacenter.

2 PROCEDIMENTOS DE CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO.

Em artigo do *Uptime Institute*, Julian Kudritzki, (2016) diz que sistemas de datacenters são defendidos de falhas por uma ampla gama de medidas, tanto técnicas quanto humanas, e, dentre estas, o uso de procedimentos.

Em artigo, Silva e Dória (2018) citam que ambientes críticos são concebidos para operarem de maneira contínua e mais segura possível. E que procedimentos de configuração, operação e manutenção são fundamentais para a sustentabilidade operacional e a disponibilidade de ambientes de missão crítica.

Quando se fala em procedimentos de configuração, operação e manutenção, pode-se até incluir toda a documentação que existe em qualquer datacenter. Geralmente são algumas ou muitas páginas de manuais, listas de equipamentos, diagramas e desenhos, além de relatórios diversos. Mas esta documentação reflete uma imagem estática da instalação, em algum ponto



exato no tempo. Embora estes documentos possam até ter determinadas instruções específicas, serão insuficientes se a equipe ou os técnicos que irão atuar não souberem onde ficam, se estão atualizados, em versão correta e como devem ser utilizados. Se um manual ou esquema gráfico mostra em detalhes como desligar um determinado equipamento, não indica porém se há alguma ação a ser tomada, antes ou depois de desligá-lo, como por exemplo, uma sequência de desligamentos de equipamentos que deva ser obedecida para evitar danos aos sistemas. Podemos tomar este exemplo simples, para entender a diferença entre ter documentos, e ter procedimentos formais, escritos, validados e que tenham sido ensinados por meio de treinamentos, que não só auxiliem, mas permitam nortear todas as atividades, tanto as rotineiras quanto as eventuais, como de manutenções corretivas ou situações de problemas no ambiente.

De acordo com o *Uptime Institute*, as chaves para a gestão de riscos para a infraestrutura de TI são: identificar os fatores de risco que a organização enfrenta, avaliando a exposição e garantindo que seus processos e procedimentos estejam em conformidade com as recomendações do setor.

Ter procedimentos formais, escritos, revistos e atualizados, além de evitar incidentes, também tem se mostrado eficiente em situações de emergência, pois uma equipe treinada e atualizada quanto aos procedimentos do datacenter estará melhor preparada e consciente em como responder a eventos.

Vemos então que tudo o que ocorre em um datacenter deve ter um procedimento escrito, assim como novos procedimentos devem ser criados a cada nova necessidade ou ocorrência.

Segundo Bob Woolley (2012), um procedimento devidamente construído cumpre vários objetivos importantes, como:

- a) Escrever um procedimento obriga quem o escreve a não só conhecer a forma de executar uma determinada atividade, mas também a revisa-la em detalhe, percebendo aspectos cruciais para sua correta execução;
- b) Ter um procedimento escrito facilita também a revisão pelos pares, além de outros tipos de supervisão, o que contribui para melhorar o processo.
- c) Ter a informação necessária para realizar determinada atividade, com a sequência correta nas rotinas normais, e também manter a equipe capacitada a agir em situações inesperadas;
- d) Manter a equipe treinada e atualizada quanto às atividades de operação e manutenção, assim como treinar novos integrantes;



e) Ter registros das atividades realizadas. Importante não só para a equipe técnica, mas também para atendimento a auditorias e cumprimento a regulamentos e normas internas e externas.

Os procedimentos podem ser utilizados de várias maneiras e têm formatos especializados que são específicos da tarefa em questão. Dependendo da norma utilizada como padrão, os procedimentos poderão ter nomes idênticos ou parecidos, mas objetivos e conteúdos diversos.

Existem várias normas que abordam aspectos de projeto, operação e manutenção de datacenters, algumas mais gerais e abrangentes e outras mais específicas, com mais foco em determinados itens, como cabeamento e refrigeração. Como exemplos, temos a ABNT NBR 14565:2019, a ISO/IEC 11801-5:2017 e a ANSI/TIA-942-A, dentre outras.

E há também normas de TI, não especificamente de datacenters, e normas que não são específicas de TI com conteúdo útil e aplicável a documentação nestes, como a ISO 9001:2015. Para aprofundamento deste tema, temos, entre outras, a ISO 27001:2013, que trata de Segurança da Informação e aborda a documentação das informações, e a ISO/IEC TS 22237-7:2018, baseada em uma norma europeia (EN 50600-1), que busca abranger diversos itens e, neste capítulo 7, a operação e gestão de datacenters.

Neste trabalho, vamos utilizar o conceito dos procedimentos, buscando não referenciar nomes e normas específicos:

Procedimentos de Configuração – engloba os documentos que servirão de base para a documentação como manuais, esquemas, lista de itens e outros, conforme figura 1 abaixo:

Figura 1 – Exemplo de Lista de Itens.

Lista de Itens Datacenter DC-RJ				
Equipamento (Tipo)	Equipamento (Modelo)	Fabricante	Patrimônio	Serial
UPS	9390x	Yyyyyyy	E43568	Y23kp2328
UPS	9390x	Yyyyyyy	E43569	Y23kp3498
Condicionador de Ar	A20982	Xxxxxxx	E34980	672PO3325
Condicionador de Ar	A20982	Xxxxxxx	E34982	672PO3341
Switch	RT4520	XYZzzzzz	E98456	4356897091
Switch	RT4520	XYZzzzzz	E98459	4356899034
Storage	DXT4350	Rayyyyyy	E78098	54674358
Blade Center	I546	Dxxxxx	E81288	23543459
Blade Center	I546	Dxxxxx	E81290	23543478
Gerador	MainStor997	CCxxxxx	E34901	KP67y1998
Modem	Mik2380	XXYyyyyy	N/A	Yp29873
Firewall	FW6630	XYZzzzzz	E98346	u56473
Firewall	FW6630	XYZzzzzz	E98344	u56478
Switch	SAN200	XYZzzzzz	E67766	23983411
Switch	SAN200	XYZzzzzz	E67689	23983233
Switch	RTB13	XYZzzzzz	E90434	UP2039870
Switch	RTB13	XYZzzzzz	E90440	UP2039779

Fonte: Elaboração do Autor – 2020



Procedimento de operação - Utilizado para qualquer operação rotineira que envolva uma mudança básica de estado ou de uma configuração da infra-estrutura. É menos detalhado que um procedimento de instrução de trabalho, e pode conter uma ou mais destas instruções de trabalho, conforme expõe a figura 2.

Figura 2: Exemplo de Procedimento de Operação

Procedimento de Operação DC-PO001 - Desligamento de Equipamentos de Rede		Nome da Empresa Pág. 1 de 1		
Histórico de Publicação				
Versão	Autor	Aprovador	Data	Tipo
3	Nome Sobrenome	Nome Sobrenome	18/12/19	Atualização
1. Objetivo Este Procedimento descreve os passos necessários para o desligamento dos equipamentos que compõem a infraestrutura de rede do DC-RJ.				
2. Escopo Deve ser aplicado no datacenter DC-RJ, apenas para os equipamentos que compõem a infraestrutura de redes, citados no item 3.				
3. Procedimento				
3.1. Desligar o Equipamento RT4520-A. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0132.				
3.2. Desligar o Equipamento RT4520-B. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0133.				
3.3. Desligar o Equipamento FW6630-A. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0243.				
3.4. Desligar o Equipamento FW6630-B. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0244.				
3.5. Desligar o Equipamento SAN200-A. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0220.				
3.6. Desligar o Equipamento SAN200-B. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0221.				
3.7. Desligar o Equipamento RTB13-A. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0329.				
3.8. Desligar o Equipamento RTB13-B. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0330.				
3.9. Desligar <u>os circuitos</u> referentes ao rack A13. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0432.				
3.10. Desligar <u>os circuitos</u> referentes ao rack A15. Seguir Procedimento de Instrução DC-IT0435.]				

Fonte: Elaboração do Autor - 2020

Procedimento de instrução de trabalho - Deve descrever as ações em passos simples, que, sendo executadas na mesma sequência e partindo do mesmo ponto, devem levar sempre ao mesmo resultado, sem permitir dúvidas ou interpretações, de maneira que dois indivíduos que sigam o procedimento cheguem sempre ao mesmo resultado, prevenindo, eliminando ou minimizando a ocorrência de erro humano. Na figura 3, um exemplo deste tipo de procedimento.

Figura 3 – Exemplo de Instrução de Trabalho

Instrução de Trabalho DC-IT0132 - Desligamento de RT4520-A	Nome da Empresa Pág. 1 de 1
---	--------------------------------

Histórico de Publicação

Versão	Autor	Aprovador	Data	Tipo
2	Nome Sobrenome	Nome Sobrenome	15/10/19	Atualização

1. Objetivo
Este Procedimento descreve os passos necessários para o desligamento do equipamento RT4520-A.

2. Escopo
Deve ser aplicado no datacenter DC-RJ, no equipamento RT4520-A.

3. Sequência de trabalho

3.1. Abrir a porta do rack A13.

3.2. Desligar o interruptor da fonte esquerda, e, em seguida, desligar o interruptor da fonte direita, conforme assinalado na foto abaixo:

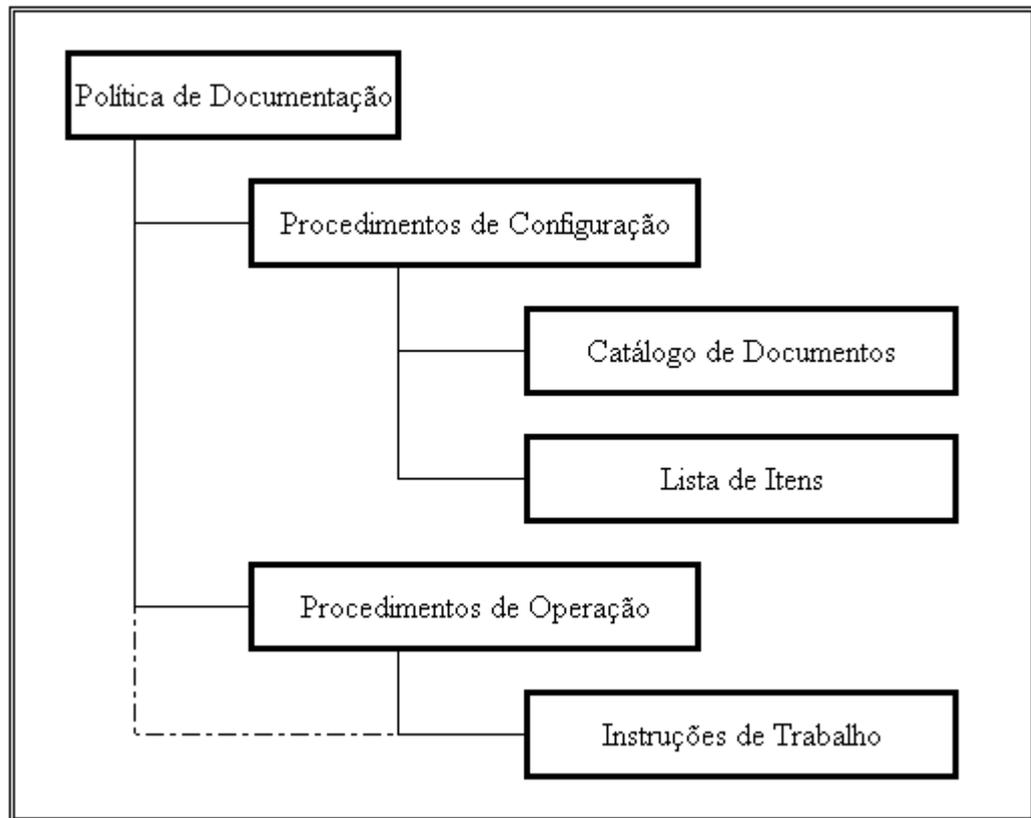


Fonte: Elaboração do Autor – 2020

Procedimento de emergência – Pode fazer parte tanto do grupo de procedimento de operação quanto de instrução de trabalho. É um procedimento de resposta a emergências, para eventos de falha previstos ou previamente experimentados. Cobre atividades como isolar determinado problema, retornar a uma condição segura, utilizar redundância e, se possível, restaurar um serviço essencial, mesmo que em condição limitada ou parcial. Em um sentido mais amplo, pode fazer parte de um procedimento geral de recuperação de desastres.

A composição dos documentos pode seguir uma hierarquia adaptada a cada empresa. Na figura 4, um exemplo de adoção de uma hierarquia de documentação.

Figura 4 – Exemplo de hierarquia de documentação



Fonte: Elaboração do Autor – 2020.

Finalmente, normas, procedimentos e instruções de trabalho são desprovidos de sentido se não forem seguidos. O desvio de procedimento é uma das principais causas de incidentes e paralisações em ambientes de missão crítica.

3 CRIAÇÃO DE UM PROCESSO DE DOCUMENTAÇÃO

Como em todo processo de normatização, o passo inicial é criar uma política que oriente e sirva não só como padrão, mas como norteadora de todos os passos que deverão ser seguidos, para cumprir os objetivos da correta criação, atualização, exclusão, treinamento, implementação e utilização dos procedimentos. Nesta deverá haver também as diretrizes para as devidas atividades e controles de melhoria do processo. Na figura 5, um exemplo de política de documentação:



Figura 5 – Exemplo (parte) de uma Política de Documentação

Política de Documentação para Datacenter Nome da Empresa

Histórico de Versões

Versão	Autor	Aprovador	Data	Tipo
3	Nome Sobrenome	Nome Sobrenome	15/03/18	Publicação do Documento

|
Política de Documentação de Procedimentos para Datacenter

Apresentação

O datacenter da “Nome da Empresa” é o ambiente onde se hospedam os seus equipamentos, responsáveis pelos serviços de Tecnologia da Informação e de Telecomunicações da empresa. É composto de um arcabouço tecnológico composto de equipamentos e componentes que mantém este ambiente propício e seguro para a atuação dos equipamentos que hospeda.

Devido à natureza própria dos serviços que fornece, que devem estar disponíveis ininterruptamente, toda e qualquer atividade em seu interior, e também em seus componentes que estejam localizados externamente ao mesmo, deve ser efetuada de forma controlada, obedecendo a requisitos e parâmetros de segurança, e de melhores práticas, através de procedimentos formais que garanta o atendimento a esses requisitos e parâmetros.

Objetivos

Esta política visa promover a eficiência dos serviços oferecidos pelo datacenter, a partir do uso de procedimentos formais para as atividades efetuadas em seu interior e em qualquer componente, mesmo que localizado fisicamente em seu exterior.

Conceitos

- Inventário de Equipamentos – documento padrão utilizado para listar todos os equipamentos e componentes do datacenter, desde a sua infraestrutura até os equipamentos e componentes aí hospedados.
- Catálogo de Documentos – documento padrão utilizado para listar todos os documentos necessários ao atendimento da política, tais como manuais, esquemas, procedimentos e instruções de trabalho.
- Procedimento Operacional – documento padrão utilizado para orientar qualquer operação no datacenter. Pode ser composto de uma ou mais Instruções de Trabalho.
- Instrução de Trabalho – documento padrão utilizado para descrever, passo a passo, qualquer atividade de operação em itens do datacenter, para que esta atividade seja sempre executada da mesma forma, na mesma sequência, cumprindo todos os pré-requisitos.

Codificação

Os Procedimentos Operacionais serão codificados seguindo o padrão DC-PO999, onde 999 será um número sequencial, iniciando em 001.

As Instruções de Trabalho serão codificadas seguindo o padrão DC-IT9999, onde 9999 será um número sequencial, iniciando em 0001.

Fonte: Elaboração do Autor – 2020.

Na política, deverão ser definidos, pelo menos:

- a) as responsabilidades sobre cada etapa do processo de documentação – quem escreve, revisa, atualiza e aprova cada documento, assim como os requisitos de conhecimento e experiência dos responsáveis por cada uma dessas etapas;



- b) a estrutura de documentação – que tipos de documentos irão compor a documentação para o datacenter;
- c) o escopo da documentação – que itens da infraestrutura estarão cobertos pela documentação e procedimentos;
- d) o controle de mudanças – vital em ambientes críticos, para garantir que qualquer alteração em algum item siga um procedimento básico de avaliação, aprovação e registro;
- e) a forma de catalogação dos documentos – padronização de nomes e de versionamento, meios de armazenamento principais e de *backup*, assim como a utilização de documento em papel e seu controle de versões e armazenamento, para casos de recuperação de desastres.

Uma vez criada e aprovada a política, iniciar o levantamento inicial do ambiente para um correto mapeamento de tudo que poderá ser alvo de operação e manutenção, sejam de rotina ou de emergências:

- a) levantamento de todos os itens que compõem o datacenter, desde seus próprios equipamentos (refrigeração, elétrica, controle de acesso, câmeras, detecção e controle de incêndios, etc) até os itens e equipamentos ali hospedados (servidores, *storage*, equipamentos de rede, etc);
- b) levantamento de toda a documentação existente – projetos de construção, esquemas elétricos, manuais dos equipamentos, etc;
- c) levantamento dos relatórios utilizados;
- d) levantamento das rotinas diárias;
- e) levantamento de registros de eventos que tenham causado indisponibilidade, ou que poderiam tê-las causado;
- f) levantamento de todas as empresas fabricantes dos itens que compõem o datacenter, assim como os contatos rotineiros e de emergência de cada uma;
- g) levantamento dos planos de manutenção (se existirem) – periodicidade, troca de peças, etc;
- h) levantamento de quaisquer procedimentos, instruções de trabalho e outras formas de registros existentes, mesmo que não estejam atualizados;
- i) categorização dos tipos de procedimentos a serem utilizados, tais como procedimentos de operação, procedimentos de manutenção, procedimentos de emergência, etc;



- j) levantamento de relatórios de acompanhamento e controle existentes ou a serem desenvolvidos.

Iniciar o desenvolvimento dos procedimentos e instruções de trabalho, podendo ser utilizadas várias abordagens, sequenciais ou concomitantes, como:

- a) revisão dos documentos existentes;
- b) desenvolvimento de documentos que reflitam as rotinas diárias, buscando colocar no papel o que seja de domínio da equipe e efetuado sem um procedimento específico;
- c) desenvolvimento de programa de manutenção, ou documentação completa do que já existir;
- d) outra abordagem que reflita a necessidade ou urgência específicas do ambiente.

Os Procedimentos devem possuir, dentre outras, as informações listadas abaixo para permitir o controle de autorizações e atualizações:

- a) datas de criação e de cada revisão/versão;
- b) autor criador e autor de cada revisão/versão;
- c) aprovador de cada revisão/versão;
- d) visão geral, resumo, ou objetivos do documento;
- e) riscos inerentes ao procedimento, quando aplicável;
- f) pré-requisitos de recursos, ferramentas e materiais;
- g) pré-requisitos de procedimentos operacionais;
- h) instrução detalhada, passo a passo, do procedimento;
- i) instruções de reversão do procedimento, quando aplicável.

Uma vez prontos e em operação os procedimentos, o gestor deve buscar manter a qualidade dos processos por meio de melhoria contínua, com revisões que devem ser periódicas, mas devem ser executadas sempre que for acrescentada uma nova atividade, alterada a forma de executar uma atividade, ou se detectar alguma incoerência na forma em que se executa alguma atividade com o seu procedimento escrito.

3.1 SISTEMAS DE GESTÃO DE DOCUMENTOS

Deve haver um sistema de gestão dos documentos referenciados na política e nos procedimentos, de preferência automatizado, mas que pode também ser manual.

Este sistema deve prover, pelo menos:



- a) um catálogo que liste cada item da documentação, conforme ilustrado na figura 6;
- b) um sistema de controle de versão, mostrando autor, número da versão, etc;
- c) um procedimento de garantia de qualidade, com as revisões, alterações, sejam inclusões ou exclusões realizadas em cada procedimento.

Figura 6 – Catálogo de documentos

Catálogo de Documentos DC-RJ					
Código	Tipo	Descrição	Versão	Data	Estado
N/A	Política	Política de Documentação de Datacenter	3	15/03/2018	Publicado
DC-PO001	Procedimento Operacional	Desligamento de Equipamentos de Rede	3	18/12/2019	Publicado
DC-IT0132	Instrução de Trabalho	Desligamento de RT4520-A	2	15/10/2019	Publicado
DC-IT0133	Instrução de Trabalho	Desligamento de RT4520-B	2	15/10/2019	Publicado
DC-IT0243	Instrução de Trabalho	Desligamento de FW6630-A	3	24/06/2018	Publicado
DC-IT0244	Instrução de Trabalho	Desligamento de FW6630-B	3	24/06/2018	Publicado
DC-IT0220	Instrução de Trabalho	Desligamento de SAN200-A	1	20/03/2018	Publicado
DC-IT0221	Instrução de Trabalho	Desligamento de SAN200-B	1	20/03/2018	Publicado
DC-IT0329	Instrução de Trabalho	Desligamento de RTB13-A	4	10/01/2017	Publicado
DC-IT0330	Instrução de Trabalho	Desligamento de RTB13-B	4	10/01/2017	Publicado
DC-IT0432	Instrução de Trabalho	Desligamento de Circuitos RackA13	6	05/03/2018	Publicado
DC-IT0435	Instrução de Trabalho	Desligamento de Circuitos RackA15	6	05/02/2018	Publicado
DC-IT0442	Instrução de Trabalho	Desligamento de Circuitos Rack C08	4	16/04/2017	Publicado
DC-IT0447	Instrução de Trabalho	Desligamento de Circuitos Rack C10	4	17/03/2017	Publicado
DC-IT0289	Instrução de Trabalho	Desligamento de Equipamentos do Rack C12	9	23/11/2019	Publicado
DC-IT0451	Instrução de Trabalho	Desligamento de Circuitos Rack C12	3	04/05/2018	Publicado

Fonte: Elaboração do Autor – 2020.

Os sistemas de gestão de documentos, inicialmente chamados de GED, evoluíram, e hoje podem ser encontrados também termos como ECM (Enterprise Content Management) e Content Services, para denominar esses tipos de sistemas, de acordo com tamanho, tipo e quantidade de serviços oferecidos, constituindo desde sistemas mais objetivos e simples de gestão de documentos até grandes suítes compreendendo diversos serviços como gestão de ciclo de vida de documentos, conteúdo em nuvem, integração com sistemas de colaboração, etc. Entre as marcas mais conhecidas do mercado que oferecem esses produtos temos o Sharepoint da Microsoft, ECM da IBM e outras mais conhecidas no setor de gestão de documentos, como OpenText, Alfresco, M-files, DocuWare, Keeva, etc.



4 CONCLUSÃO

A alta dependência das empresas à Tecnologia da Informação se traduz em altos requisitos de disponibilidade dos datacenters, onde as ferramentas de *hardware* e *software* que suportam essa TI ficam hospedados e devem funcionar sem interrupções para oferecer serviços de qualidade a seus clientes internos e externos.

Diversos são os recursos tecnológicos, humanos, materiais e financeiros utilizados para que um datacenter atinja os objetivos de disponibilidade e qualidade operacional, mas além desses recursos, indispensável se faz utilizar procedimentos bem definidos, precisos e detalhados. Para que esses procedimentos sejam efetivos, devem ser escritos por pessoas qualificadas, ser avaliados antes de aprovados e liberados para utilização. Devem também passar por revisões periódicas, em um processo de melhoria contínua, que assegure que cada atividade siga o estabelecido nos procedimentos, e que estes sejam a cópia fiel, escrita, do que se faz em cada atividade.

Além disso, a equipe técnica deve ser treinada e preparada para utilizá-los, tanto na rotina normal, quanto em emergências. Isto irá contribuir para evitar indisponibilidade nos sistemas e, em caso de eventos de indisponibilidade, facilitará um retorno mais rápido à operação normal.

Vemos então que atingir os objetivos de disponibilidade e qualidade operacional, de modo a oferecer aos clientes internos e externos um serviço confiável, em um ambiente complexo como um datacenter exige uma gama de informações e registros, uso de processos e procedimentos para que as atividades rotineiras e eventuais sigam um roteiro controlado e seguro, trazendo tranquilidade aos gestores do datacenter e da empresa que o utiliza.

O conhecimento das normas e padrões utilizados em datacenters, assim como dos diversos tipos de software de gerenciamento de documentos e processos não foi alvo deste artigo e poderão ser mais profundamente estudados em outros trabalhos de pesquisa.



REFERÊNCIAS

FACCIONI FILHO, Mauro. **Gestão da Infraestrutura do Datacenter**. Palhoça: UnisulVirtual, 2016.

HESLIN, Kevin. *The Making of a Good Method of Procedure*. 2015, Uptime Institute, Disponível em <https://journal.uptimeinstitute.com/the-making-of-a-good-method-of-procedure/>. Acesso em 12/04/2020.

KUDRITZKI, Julian; STANSBERRY, Matt. **Risk Management for IT Infrastructure. Executive Handbook**, Vol. 1. 2016. Uptime Institute. Disponível em <https://uptimeinstitute.com/executive-handbook-risk-management-it-infrastructure>. Acesso em 12/02/2019.

MANOS, Steve. *The Hitchhikers Guide to Data Center Facility Operations*. Schneider Electric. Disponível em: https://www.datacenterknowledge.com/sites/datacenterknowledge.com/files/Hitchhikers_Guide_to_Data_Center_Facility_Ops.pdf. Acesso em 11/04/2020.

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

MORAES NETO, Moacyr Franco de. **Gestão dos Ativos do Datacenter**: livro digital Palhoça: UnisulVirtual, 2016.

PONEMON: **Cost to Support Compute Capacity 2016**. Disponível em (TÉCNICAS, ABNT NBR 14565:2019 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais, 2019)<https://www.vertiv.com/globalassets/documents/media-kits/afcom-dcw-fall-2016/reports/costtosupportcomputereport.pdf>. Acesso em 06/04/2019.

ROSÁRIO, Djan de Almeida. **Disponibilidade e Qualidade Operacional de Datacenters**: livro digital Palhoça: UnisulVirtual, 2016.

SILVA, José Roberto da; DÓRIA, Luís V.R. **Processos de Operação, Manutenção e Biblioteca Crítica**, Abril 2018. Disponível em <https://www.datacenterdynamics.com/br/focus/archive/2018/04/processos-de-opera%C3%A7%C3%A3o-manuten%C3%A7%C3%A3o-e-biblioteca-cr%C3%ADtica/> Acesso em 20/03/2019.

TOSSI, Luís; FERRANTE, Gustavo Botta. **Gerenciamento de infraestrutura de datacenters**. Janeiro 2012. Disponível em https://www.osestoreletrico.com.br/wp-content/uploads/2012/03/Ed72_fasc_condicionamento_cap13.pdf. Acesso em 21/03/2019.

WOOLLEY, Bob. *The Importance of Critical Site Documentation and Training*. White Paper 4, Rev. 0. Schneider Electric. Disponível em: https://download.schneider-electric.com/files?p_File_Name=VAVR8RNL7_R0_EN.pdf&p_Doc_Ref=SPD_VAVR-8RNL7_EN&CFID=80224352&CFTOKEN=d3901fb6979722c7-38915322-9DE0-C6B6-7F2621D795768BC4 Acesso em 21/10/2019.



ABNT. **Norma ABNT NBR 14565**: 2019. Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e datacenters.

ISO/IEC 11801-5:2017. *Information technology – Generic cabling for customer premises – Part 5: Data centres.*

ANSI/TIA-942-A: 2012. *Telecommunications infrastructure standard for data centers.*
ISO 90001:2015. *Quality management systems – Requirements.*

ISO/IEC 27001:2013. *Information technology - Security techniques - Information security management systems – Requirements*

ISO/IEC TS 22237-7:2018. *Information Technology – Data Centre Facilities and Infrastructures – Part 7: Management and Operational Information*