

# **Gestão de datacenter**

## **UNIDADE 4 - ESTRUTURAS AVANÇADAS EM *DATACENTER* (DC)**

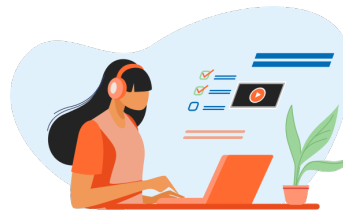
**Autoria: Melquezedech de Lyra Moura - Revisão técnica: Diogenes  
Carvalho Matias**

# Introdução

As empresas desenvolviam seu banco de dados em uma estrutura própria.

Elas tinham em sua expansão física a única alternativa para otimização de recursos na prestação de serviços de processamento e armazenamento de

dados e informações. Atualmente, porém, existem diversas outras estruturas que auxiliam essas instituições na jornada de otimização de recursos, para melhoria da prestação de serviços. Algumas se destacam, como as plataformas de *storage*, as plataformas de armazenamento e os sistemas computacionais utilizados no mundo corporativo.



Nesse contexto, você sabe o que são as plataformas de *storage*? Quais são suas principais características? Existem formas de otimizar os recursos nessas plataformas? É possível identificar as plataformas de armazenamento, seus tipos e dispositivos? O que são plataformas e sistemas computacionais na prática? Eles podem ser utilizados como vantagem competitiva?

As plataformas de *storage* otimizam os recursos em armazenamento, obedecendo às particularidades desse tipo de estrutura, sendo que podem ser ainda mais otimizadoras se virtualizadas. Outra estrutura que otimiza os recursos em serviços prestados de *datacenter* são as plataformas de armazenamento, que podem ser segmentadas por tipos. Estes são operacionalizados por dispositivos específicos, os quais possuem níveis diferentes de armazenamento. Outras plataformas e certos sistemas computacionais também podem auxiliar os *datacenters* na prática, a fim de se obter vantagem competitiva frente aos concorrentes no mundo corporativo. No entanto, isso necessita de processos de segurança para evitar o desperdício de recursos. Além disso, nesse

mundo corporativo, algumas questões éticas e sociais devem ser consideradas na utilização de tais recursos.

Sendo assim, nesta última unidade, conseguiremos vislumbrar as estruturas dos *datacenters*, que acompanhará as tendências de otimização de recursos no mundo corporativo, aprofundando nossos conhecimentos na temática proposta.

Bons estudos!

## 4.1 Plataformas de *storage*: tipos e otimização

Os sistemas especializados em armazenamento são compostos por três elementos: servidor, *storage* e conectividade. No caso, de acordo com Veras (2011), os **servidores** processam os comandos das aplicações para armazenamento de dados e informações. Essas aplicações são os itens dos sistemas que realizam a ligação entre usuário e servidor.

As **plataformas de *storage***, por sua vez, são um fator crítico de sucesso dos serviços em tecnologia da informação, podendo determinar o nível de armazenamento das empresas de *datacenter*. As necessidades regulatórias e operacionais as tornam o ponto de convergência dos sistemas que operam a entrada e saída de dados e informações em um *datacenter* (VERAS, 2011).

Em virtude do crescimento do volume de dados de informações, houve um esforço por parte dos desenvolvedores para que os processadores aumentassem sua velocidade. Conforme Veras (2011), esse aumento representou a possibilidade de processamento de uma quantidade maior de dados, os quais são armazenados em sistemas especializados.

Por último, temos a **conectividade**, que faz conexão entre servidor e *storage*, a exemplo de componentes dos sistemas de armazenamento. Tais componentes possuem itens físicos (*hardware*) e lógicos (protocolos).



Figura 1 - A conectividade faz a ligação entre servidor e storage

Fonte: Mr.Thanakorn Kotpootorn, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma ilustração digital com um homem em cima de um notebook, ambos do lado direito, quase no centro, levemente virados para a esquerda. Na frente deles, encontramos espécies de caixas de armazenamento ou servidores de armazenamento. Por baixo, há ligações que retratam a conectividade.

Na sequência, temos uma sugestão de atividade relacionada ao tema que vale a pena ser solucionada. Com ela, você estará fixando os conhecimentos adquiridos até o momento e se preparando para responder outras questões mais complexas. Confira!

## Teste seus conhecimentos

(Atividade não pontuada)

Entendido a respeito desse assunto, no próximo item, conheceremos as características do *storage* e seus tipos. Acompanhe o conteúdo com atenção!

### 4.1.1 Características do storage

Existem diversos tipos de servidores: de banco de dados, de nuvem, dedicado, de e-mail, de *proxy*, *web*, FTP, entre outros. O servidor de discos,

que possui características de *storage*, é o de banco de dados.

Para dar suporte aos comandos dentro do sistema de armazenamento de um *datacenter*, é necessário um sistema operacional. Este fornece uma aplicação de arquivos para utilização no *storage* (VERAS, 2011).

Os servidores são conectados ao *storage* por tecnologias de armazenamento em rede. Os principais recursos do *storage* são as portas de conexão, os caches, as controladoras de discos e os discos.

As **portas de conexão** são os instrumentos pelos quais passam a conexão, que podem ser desmembradas em entradas e saídas por meio das **controladoras de discos**, a fim de evitar a redundância, sendo o **disco** o elemento físico. O **cache** da controladora, por sua vez, permite aumentar a capacidade de desmembrar entrada e saídas ao mesmo tempo. Conforme nos explica Veras (2011), essa conexão permite o aumento a qualquer tempo da quantidade de servidores ligados ao *storage*. Isso otimiza a utilização de recursos na rede.

#### 4.1.2 Tipos de storage

Os *storages* podem ser segmentados em três nomenclaturas de destaque no mercado: *Just a Bunch of Disks* (JBOD), *Redundant Array of Inexpensive Disk* (RAID), e *Intelligent Storage*.

A técnica de adicionar várias unidades é normalmente chamada de **Just a Bunch of Disks (JBOD)**, pois é o sistema operacional (SO) do servidor *host* que deve gerenciar os discos para criar o armazenamento necessário para o sistema.

Nesse contexto, Riedel (2003) menciona que a introdução de vários *drives* resulta em mais do que apenas melhoria da largura de banda. As técnicas de gerenciamento de volume de várias unidades e armazenamento ajudam a separar o armazenamento do servidor. Normalmente, é definido como uma coleção de *drives* de disco contidos em um único gabinete. Independentemente da configuração, cada uma das unidades em um arranjo pode ser acessada do computador como uma unidade separada.

A tecnologia **Redundant Array of Independent Disks (RAID)**, por sua vez, foi desenvolvida para fornecer uma base confiável para a computação. Tal tecnologia permite a combinação de duas ou mais unidades de disco para criar uma matriz. A implementação de *hardwares* ou *softwares* faz com que várias unidades de disco sejam tratadas como uma unidade lógica.

Challener e McNeill Jr. (2003) citam que os dados são armazenados de forma redundante de várias maneiras para aprimorar integridade e disponibilidade dos dados. Os sistemas dessa tecnologia são capazes de fornecer taxas de armazenamento e transferência aprimoradas.



Figura 2 - Exemplo de tecnologia RAID  
Fonte: KPixMining, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma fotografia de um servidor em primeiro plano, à esquerda, com quatro dispositivos (*drives* de armazenamento) instalados no servidor físico em locais específicos para esse tipo de equipamento. À direita, um pouco mais desfocado, encontramos um teclado. Atrás, em último plano, temos parte de um monitor de vídeo.

A tecnologia RAID ainda oferece maneiras distintas de usar várias unidades de disco para aumentar a disponibilidade e o desempenho. Uma série de especificações ou níveis dessa solução foram definidos de modo que, em cada especificação ou nível, fornecem-se recursos exclusivos em áreas de rendimento e tolerância a falhas. Conforme Challener e McNeill Jr. (2003), se uma das várias unidades de disco falhar, o acesso a todos os dados armazenados na matriz ainda estará disponível. Dessa forma, a unidade de disco com falha pode ser substituída ou reparada, enquanto a matriz ainda está utilizável e acessível.

O último tipo é o **Intelligent Storage**. Tal tecnologia consiste em um conjunto de funções integradas de gerenciamento de armazenamento de dados, o qual utiliza conhecimento ou técnicas de sistema especializado para monitorar e auxiliar automaticamente no controle de desempenho dos subsistemas de armazenamento de dados de acesso direto. Esse armazenamento inteligente faz interface e é executado no sistema operacional do *mainframe*.

Antes de seguirmos com o conteúdo, vamos a mais uma atividade para

fixação dos conhecimentos e aprendizado significativo?

# Teste seus conhecimentos!

(Atividade não pontuada)

Voltando ao tema, os dados coletados de todos os sistemas são processados em um deles pela criação de volume de cache e otimizador de desempenho. O sistema operacional fornece gerenciamento de dispositivo, arquivo, teste, processador, comunicação e uma série de outras funções administrativas para o gerenciador de armazenamento inteligente (HOFFECKER *et al.*, 1994).

No armazenamento inteligente, técnicas de sistema especialistas são aplicadas para monitorar o desempenho da memória do sistema de computador. O módulo de configuração é um elemento-chave do gerenciador de armazenamento inteligente, o qual cria uma configuração de modelo que é apresentada a um administrador para revisão e aprovação. Se o administrador deseja alterar a configuração, ele pode fazê-lo por meio de uma sessão de computador interativa (HOFFECKER *et al.*, 1994).

## 4.1.3 Virtualização do storage para otimização

A **tecnologia da virtualização** tem se tornado o ponto central da utilização dos sistemas de informação em *datacenter*. Essa tecnologia se utiliza das principais características da operação de *datacenter* (eliminação de falhas, aumento de redundância e confiabilidade das informações) para otimizar a ocupação do espaço físico (POLETINI, 2016). A partir desses processos, os recursos passam a ser otimizados, além de distribuírem a carga de trabalho entre os servidores, melhorando a infraestrutura. Isso provoca a redução do consumo de energia pelo *datacenter*.

Tal virtualização possibilita que o sistema computacional nativo execute as máquinas virtuais de forma isolada e com independência, mesmo com sistemas operacionais diferentes. Veras (2016) cita que a virtualização impõe uma camada de software em um sistema operacional, afetando o desempenho. Atualmente, esse é o grande desafio dos atuais fornecedores de serviços da área.

Além desse desafio de desempenho, outras limitações foram identificadas na implantação da virtualização, como aplicativos de carga excessiva, gerenciamento de licenciamento e falta de profissionais especializados (VERAS, 2016).

# 1

## **Carga excessiva**

Como os recursos do servidor são consumidos por aplicações e sistemas de banco de dados, a virtualização poderia causar uma carga excessiva pela utilização de aplicativos, que já consumiam parte da capacidade dos recursos do servidor, o que perderia a sua utilidade por causar diminuição de desempenho.

# 2



# 3

## Falta de profissionais especializados

Esses levantamentos requisitam profissionais extremamente especializados nos aplicativos e sistemas utilizados para a virtualização e sua posterior implantação. Em virtude da especificidade gerada pela combinação de aplicativos e sistema, é de se imaginar que profissionais especializados a esse ponto são muito raros e caros.

Vencidos esses três desafios, há a necessidade de se identificar as possíveis categorias de aplicações de virtualizações em níveis de *hardware*, sistema operacional e linguagem de programação.

O **nível de *hardware*** é conectado diretamente na máquina física, virtualizado em camadas de *hardwares* abstratos. Já no **nível de sistema operacional** são criadas plataformas de partições lógicas isoladas que compartilham o mesmo sistema operacional. Por fim, o **nível de linguagem de programação** é um programa que executa aplicações desenvolvidas em linguagem específica (VERAS, 2016).

## Vamos Praticar!



Para fixar seus conhecimentos, realize uma pesquisa sobre a virtualização dos serviços em TI. Descreva sua percepção sobre aspectos mencionados no estudo desse fenômeno, a exemplo de máquinas virtuais, desempenho,

limitações e aplicações. Ao final, compartilhe as conclusões com seus colegas!

## 4.2 Plataformas avançadas de armazenamento (prática)

Conforme Elmasri e Navathe (2011), os bancos de dados são armazenados em plataformas de arquivos de registros. Para acessá-la, é necessária a organização do banco de dados e técnicas adequadas. Além disso, os dados fazem parte de uma solução computadorizada. Os softwares adotados e padronizados nessa plataforma poderão recuperar, atualizar e processar as informações. Dentro desse contexto, ao longo deste tópico, conheceremos os tipos de armazenamentos e os dispositivos relacionados. Continua a leitura!

### 4.2.1 Tipos de armazenamentos

Os processos que ocorrem em empresas prestadoras de serviços em *datacenter* podem ser classificados ou segmentados. O **armazenamento** é um desses processos. Ele possui duas categorias: armazenamento primário e armazenamento secundário e terciário (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

A categoria de **armazenamento primário** abrange as mídia operadas de forma direta para processamento por uma unidade central do computador, a partir das memórias principal e cache (transitória). Dessa forma, disponibiliza-se um acesso rápido com capacidade limitada de armazenamento (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

Primeiramente, nesse nível de armazenamento, são utilizadas as memórias mais caras, que são as caches (RAM ou *Random Access Memory*). A utilização dessas memórias tem por objetivo agilizar a execução de programas. Em uma segunda camada, são utilizadas as memórias DRAM (*Dynamic RAM*) ou memória principal, que conseguem suportar programas e dados em um espaço específico da plataforma de armazenamento. O custo dessa segunda camada é baixo, porém a velocidade tende a ser menor do que nas outras categorias.

Já a categoria de **armazenamento secundário e terciário**, de acordo com

Elmasri e Navathe (2011), é formada por discos magnéticos, discos óticos e fitas. Os discos magnéticos formam a categoria de armazenamento secundário, enquanto os discos óticos e as fitas constituem a categoria de armazenamento terciário. Ademais, são utilizados os dispositivos de armazenamento em massa, como DVD (*Digital Versatile Disk*), CD-ROM (*Compact Disk-Read-Only Memory*) e fitas.



Figura 3 - Os drives de CD e DVD são de armazenamento em massa

Fonte: PongMojj, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma fotografia de um equipamento de servidor com *drive* de CD e DVD para *backup*. Esses *drives* estão instalados em um servidor físico, em local específico, reservado para tais funções.

A plataforma de armazenamento só processa os dados que estão em sua unidade de processamento, não permitindo este em dados residentes em dispositivos secundários e terciários. Estas categorias, quando comparadas ao armazenamento primário, possuem capacidade de armazenamento maior, custo menor e acesso mais lento (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

#### 4.2.2 Dispositivos de armazenamento

Os dados armazenados em uma plataforma são arquivados como registros. Cada registro é processado quando interpretado por meio de atributos ou relacionamento, se necessário. Para tanto, existem dispositivos para armazenamento, entre os quais se destacam o disco magnético e a fita

magnética.

Elmasri e Navathe (2011) nos explicam que o **disco magnético** serve para armazenar uma grande quantidade de dados. Nesse armazenamento, a menor unidade mensurável é o *bit* de informação. A codificação ocorre quando o agrupamento de *bits* se transforma em caracteres (*bytes*). A capacidade de armazenamento de um disco possui limitação dada pelo seu tamanho, mas tem aumentado com o passar dos anos, conforme as tecnologias evoluem.

## Você sabia?



1956 foi um dos anos mais importante para a invenção do computador: época em que foi criado o computador com disco magnético ou disco rígido (HD). A criação foi denominada pela IBM como **305 RAMAC**. O computador pesava cerca de uma tonelada (RAMAC..., [s. d.]).

Os discos podem ser de face simples (armazenamento de um lado) e face dupla (armazenamento nos dois lados). No caso, o *disk pack* está relacionado a estruturas que possibilitam a montagem de vários discos em um mesmo ambiente, em formato de cilindro, para aumentar a capacidade de arquivamentos de dados e informações. Cada disco possui em sua superfície um círculo para registro de armazenamento, que recebe o nome de **trilha** (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

## Você o conhece?

Fritz Pfleumer foi um engenheiro alemão que desenvolveu um processo para colocar faixas de metal em papéis de cigarro como uma alternativa para gravação de fio. Em 1927, ele usou um papel muito fino, revestido com pó de óxido de ferro, como alternativa ao primeiro processo. Assim, criou o que conhecemos como fita magnética.

A **fita magnética** é um dispositivo de acesso secundário, o qual ocorre de forma sequencial. Os dados são registrados em uma fita semelhante às fitas de áudio ou vídeo. Esses registros são organizados em blocos, que também necessitam ser acessados de forma sequencial. Por esse motivo, o acesso aos dados armazenados em fitas é mais lento, o que as tornam inadequadas para armazenamento de aplicações ou sistemas on-line (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

Por outro lado, vale mencionar que as fitas, quando off-line, podem se tornar excelentes dispositivos de *backup*. O grande desafio é: sempre que o registro armazenado for alterado, haverá a necessidade de refazer o armazenamento.

## Vamos Praticar!



Convidamos você a fazer uma pesquisa sobre os dispositivos de armazenamento estudados (disco e fita magnéticos) para trabalhar sua percepção sobre as diversas aplicações no mercado. Para tanto, escolha uma delas e descreva as principais vantagens e desvantagens, comparando com os aspectos mencionados no conteúdo. Depois, compartilhe com seus colegas!

## 4.3 Plataformas e sistemas computacionais no mundo corporativo (prática)

As plataformas dão suporte aos sistemas computacionais no mercado de tecnologia da informação. Os mais utilizados são os sistemas de informações. Estes são elementos fundamentais dos serviços em *datacenter*. Nesses serviços, os sistemas têm a informação com seu elemento mais básico. De acordo com Belmiro (2020), ela pode ser definida como o dado armazenado em um banco que, após trabalhado, adquire contexto e se transforma em informação.

A função dos sistemas de informação é processar e armazenar as informações. Esses sistemas são formados por dois subsistemas: social e automatizado.

<b>Social</b>	É conectado diretamente por pessoas, como os próprios colaboradores, os processos executados por eles, as informações geradas e os documentos transitados.
<b>Automatizado</b>	Diz respeito a estruturas que interligam o subsistema social, como infraestrutura, equipamentos e redes.

Tais sistemas conectam os colaboradores das empresas à realidade apresentada pelas informações coletadas no mercado. Isso permite o alinhamento das atividades dos colaboradores com o mercado de atuação da empresa. Consequentemente, permite-se a utilização das melhores práticas de mercado. Além disso, os sistemas de informação viabilizam soluções para problemas organizacionais.

Conforme Belmiro (2020), isso ocorre porque o sistema de informação captura dados na empresa e no mercado, que permitem construir uma proposta de soluções a partir do que foi coletado. Tais propostas poderão ser avaliadas pela empresa, sendo escolhida a mais adequada à realidade para implementação. A adequação às demandas pode construir uma vantagem competitiva.

Vamos compreender melhor sobre a temática a partir de agora, em que estudaremos a tecnologia na prática, a vantagem competitiva desses

sistemas, sua segurança e questões éticas e sociais relacionadas. Acompanhe!

### 4.3.1 Tecnologia na prática

Os principais sistemas computacionais de informações presentes na realidade das empresas, atualmente, podem ser agrupados da seguinte forma:

**grupo de transmissão:** internet, intranet e extranet;

**grupo de gerenciamento:** *business intelligence*, *competitive intelligence*, *data warehouse* e *data mining*;

**grupo de negócios:** comércio eletrônico segmentado e *marketplace*;

**grupo de sistemas de informação:** CRM, SCM e *Procurement*.

O primeiro grupo é caracterizado pela transmissão de dados e abrange internet, intranet e extranet. A **internet** viabiliza a transmissão de dados e informações entre empresas, enquanto a **intranet** permite a troca dos mesmos elementos dentro de uma rede fechada para equipamentos não autorizados. As empresas utilizam a intranet entre seus colaboradores por meio de canais específicos de transmissão. Uma intranet que utiliza a internet para conectar seus colaboradores tem em suas mãos a **extranet**.



Figura 4 - Internet acima do físico

Fonte: metamorworks, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma fotografia editada digitalmente. Há edifícios na parte inferior da foto com luzes ligadas e um cenário noturno. No



céu, encontramos uma ilustração digital de uma espécie de rede, a qual possui recursos tecnológicos que fazem parte da internet e de seu meio.

O segundo grupo, por outro lado, utiliza os sistemas para gerenciamento e continuidade dos negócios, sendo que os sistemas de destaque são o *business intelligence*, o *data warehouse* e o *data mining* (BELMIRO, 2020).

O **business intelligence (BI)** diz respeito a sistemas que coletam, organizam e analisam dados e informações relativos ao negócio, a fim de aproveitar melhor as oportunidades. Já o **data warehouse** sistematiza as informações coletadas pelo BI para, na tomada de decisão, serem acessadas. Finalmente, o **data mining** busca no mercado ou no *data warehouse* padrões ou anomalias para auxiliar a empresa no alinhamento ou na prevenção aos equívocos (BELMIRO, 2020).

O terceiro grupo de sistemas de negócios possibilita executar as estratégias do grupo de gerenciamento no que tange aos produtos das empresas, por meio do comércio eletrônico segmentado ou *marketplace*. O **comércio eletrônico** é a disponibilização dos produtos em canal da internet voltado para a empresa, ao passo que o **marketplace** agrupa diversos produtos de inúmeros segmentos para possibilitar a aquisição de qualquer item em um único local.



Figura 5 - O comércio eletrônico ou e-commerce é muito comum hoje em dia  
Fonte: Alexander Supertramp, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma fotografia editada digitalmente. Do lado direito, temos uma mão apontando para o lado esquerdo, onde há uma espécie de botão digital com o símbolo de compra, retratando o comércio eletrônico.

O grupo de sistemas de informação busca gerenciar os clientes de uma



empresa por meio de ferramentas de relacionamento com o *Customer Relationship Management* (CRM) ou Gestão de Relacionamento com o Clientes, o *Supply Chain Management* (CRM) ou Gestão da Cadeia de Suprimentos e o *Procurement* (BELMIRO, 2020).

O **CRM** armazena todas as informações disponíveis do cliente advindas do relacionamento com a empresa. O objetivo é estreitar esse laço por meio de soluções que atendam à necessidade apontada pelas informações armazenadas.

## Caso

Em 2020, o mundo conheceu uma pandemia. Os negócios foram impactados fortemente por esse fenômeno. A *Black Friday*, por exemplo, foi uma oportunidade para tentar recuperar os prejuízos acumulados com a crise. No entanto, só consegue aproveitar essa oportunidade quem conhece os clientes a ponto de ofertar os produtos certos. Esse conhecimento pode ser obtido por meio de um CRM bem estruturado e utilizados há algum tempo para gerar histórico e traçar o perfil de cada comprador (PEQUENOS..., 2020).

O **SCM** busca, por meio de informações armazenadas, estabelecer procedimentos que garantam recursos necessários para a entrega do produto ao cliente final, com respectivo pagamento em dia do item. A cadeia gerenciada pelo SCM vai da necessidade de insumos (no caso da indústria) até a quitação por parte do cliente quanto ao respectivo valor da mercadoria (BELMIRO, 2020).

Por fim, temos o **Procurement**, que auxilia e armazena informações necessárias para negociar termos e condições para execução de CRM e SCM, de acordo com a estratégia definida pela empresa.

### 4.3.2 Vantagem competitiva com os sistemas de informação

Os sistemas de informação também ajudam as empresas a concorrerem no mercado. Isso porque vender mais barato do que as lojas físicas, bem como oferecer serviços a valores superiores, não é suficiente para garantir a sustentabilidade dos negócios. O segredo seria ter um desempenho melhor do que as outras organizações, que atuam no mesmo setor ou em setores substitutos. Estes, no caso, são aqueles que ofertam produtos ou serviços que podem substituir o que é oferecido pela empresa, a exemplo do frango em relação à carne (LAUDON; LAUDON, 2007).

As empresas de desempenho diferenciado possuem uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Nesse sentido, existem diversas formas de entender as vantagens competitivas, sendo que uma delas divide as vantagens em quatro frentes: barreiras de entrada, controle de demanda, economia de escala e eficiência de processo (LAUDON; LAUDON, 2007).

As **barreiras de entrada** são bem interessantes aqui. O monopólio ou oligopólio é o caminho utilizado pelas empresas que possuem poder econômico e querem impor esse modelo de organização de mercado. Quando uma empresa (monopólio) ou um grupo de empresas (oligopólio) domina um mercado, a entrada de outras é dificultada pelos dominantes e suas regras de mercado.

O **controle de demanda** é outra forma de vantagem competitiva. Ele ocorre quando uma empresa possui atributos em sua marca ou em seu valor, os quais são percebidos pelo cliente de tal forma que o custo para a mudança é desestimulado, a exemplo do Office da Microsoft.

Conforme nos explicam Laudon e Laudon (2007), a diferença entre as barreiras de entrada e o controle de demanda reside no custo. Para entrar nesse mercado, a empresa tem que pagar um alto preço, de modo que o cliente se sinta estimulado a trocar de produto e optar pela mercadoria ofertada por ela.



Figura 6 - O cliente deve ser incentivado a comprar da empresa  
Fonte: Just dance, Shutterstock, 2021.

**#PraCegoVer:** na figura, temos uma fotografia de duas pessoas. Aparecem apenas as mãos, sendo que uma (à direita) está segurando uma caixa embrulhada com papel pardo enquanto a outra (à esquerda) está segurando um bolo de dinheiro. Ao fundo, temos uma parede em estilo amadeirado.

As empresas também podem obter vantagem competitiva por meio da **economia de escala**. Toda instituição possui uma capacidade instalada, bem como custos fixos mensais. A otimização da utilização dessa capacidade dilui os custos fixos e aumenta a margem de lucro. Em outras palavras, uma empresa paga aluguel, água, luz e telefonia (telefone e internet) mensalmente. A capacidade instalada dessa empresa é de 24 horas por sete dias semanais, mas utiliza apenas oito horas por cinco dias semanais. Caso haja demanda, a organização poderá aumentar a utilização da sua capacidade instalada até o limite de 24 horas por sete dias semanais. Entretanto, seus custos fixos médios não irão alterar significativamente, o que possibilitará o aumento da margem de lucro (LAUDON; LAUDON, 2007).

## Você quer ler?

Com o aumento da dependência das organizações em relação à tecnologia da informação (TI), esta permite obter, de forma mais estruturada, os incrementos de produtividade e níveis de serviços desejados, associados à redução de custos nos serviços de TI. Nesse contexto, o livro *Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma Abordagem com Base na ITIL*, de Ivan Luiz Magalhães e Walfrido Brito Pinheiro, apresenta uma abordagem prática de como estruturar serviços de TI com base em *Information Technology Infrastructure Library*. Vale a leitura!

Ademais, os processos são elementos essenciais nas empresas. A **eficiência desses processos** acima da eficiência obtida pelo mercado pode ensejar em vantagem competitiva para as empresas. Tal eficiência pode observada pela *expertise* ou habilidade superior de implantação de novas tecnologias.

Laudon e Laudon (2007) citam que a *expertise* é o *know-how* ou conhecimento adquirido sobre determinado processo, o que possibilita a execução de forma mais rápida ou utilizando menos recursos se comparado a outras instituições. Já a habilidade de implantação de novas tecnologias é a capacidade de observar o mercado e identificá-las, podendo ser utilizadas em processos organizacionais para obter ganhos que os concorrentes ainda não perceberam. Isso ocorre em um tempo menor do que ocorreria no mercado. Compreendido a esse respeito, vamos estudar sobre a segurança nos sistemas de informação? Acompanhe o próximo item!

### 4.3.3 Segurança em sistemas de informação

Nas últimas décadas da era da informação, os dados e as informações sobre diversos aspectos da nossa vida têm sido tratados como um ativo de valor. Este deve ser mantido como confidencial não só quando armazenado, mas durante a sua transmissão (FOROUZAN, 2013).

A confidencialidade é violada por fraudadores na tentativa de acessar dados de forma não autenticada. Problemas como esse são o fundamento das preocupações com **segurança dos sistemas de informação**, o que tem custado milhares de dólares para as empresas, reduzindo as receitas e

impactando negativamente os lucros. No entanto, aumentar a segurança é a alternativa para evitar os efeitos negativos.

De acordo com as ideias de Laudon e Laudon (2007), o aumento da segurança tem como seus principais aspectos a vulnerabilidade dos sistemas, o uso indevido, o valor empresarial da segurança e do controle, como estabelecer uma estrutura para esse fim e quais tecnologias e ferramentas devem ser utilizadas para garantir a segurança.

A **vulnerabilidade dos sistemas** vem aumentando pelo acesso à grande rede de computadores, ou seja, à internet. Anteriormente, o acesso aos sistemas só ocorria de forma física, mas, após o advento da internet, ele pode ocorrer de qualquer lugar do mundo, de forma remota. Isso aumenta exponencialmente a quantidade de tentativas de acessos não autorizados. Quando estas se concretizam, há **uso indevido** da identidade dos clientes e das informações armazenadas nos sistemas.

Além disso, a segurança e o controle possuem um valor intrínseco para as empresas como resposta a essas tentativas. A **segurança** garante que os sistemas computacionais funcionem de acordo com o esperado para a continuidade dos negócios. Quando eles não funcionam de forma adequada, o **controle** faz a retomada do funcionamento à normalidade. O valor empresarial do negócio pode ser prejudicado quando ambos perdem sua eficácia (LAUDON; LAUDON, 2007).

O **estabelecimento de uma estrutura** com esse fim é essencial. Para tanto, faz-se necessário ter uma política de segurança aprovada, bem como uma avaliação de riscos. Laudon e Laudon (2007) dizem que a política de segurança estabelece o que é considerado como uso adequado da informação, os sistemas de gerenciamento de autorização, os sistemas de computação para suportar falhas, um plano para recuperação de sistemas em caso de incidente, além de um plano para continuidade de negócio em caso de interrupção do fornecimento dos serviços de sistemas. Na avaliação de risco, são identificados processos que podem não funcionar adequadamente. Outro aspecto da segurança de sistemas computacionais de informação são as **tecnologias e ferramentas** para garanti-la, que trabalham em torno da autenticação. Três tecnologias têm se destacado no mercado: *token*, *smart card* e biometria.

## Você quer ver?

O primeiro filme a utilizar dados biométricos foi *2001: Uma Odisseia no Espaço*, em 1968, dirigido por Stanley Kubrick, que utilizou o reconhecimento de voz. Trata-se de um filme de ficção científica baseado no conto *The Sentinel*, de Arthur C. Clarke. Vale tirar um tempo para assistir à obra e perceber seus detalhes!

Os *tokens* são dispositivos que exibem senhas as quais sempre mudam, enquanto os *smart cards* são cartões com *chip* que possuem permissão para acesso. Já a biometria diz respeito a dispositivos de permissão de acesso por leitura de características físicas, como digitais e medidas de pontos faciais.

### 4.3.4 Questões éticas e sociais em sistemas de informação

Conforme Laudon e Laudon (2007), as soluções dadas pelos sistemas computacionais de tecnologia da informação criaram um dilema ético: de um lado, existe a necessidade de segurança, mas, de outro, a privacidade das pessoas.

A necessidade de **segurança das empresas** tem caminhado a passos largos para conhecer cada vez mais a rotina e as peculiaridades de cada cliente, a fim de caracterizá-los de tal forma que possibilite sua identificação para autenticação dos sistemas. Por outro lado, esse caminho pode passar do **limite de privacidade**, o qual é estabelecido por cada instituição. Os clientes também podem estabelecer um limite para que as empresas conheçam suas particularidades (LAUDON; LAUDON, 2007).

Por exemplo, nem todo cliente deseja que a data de recebimento de seu salário ou o valor sejam revelados para as organizações das quais se adquire produtos. Afinal, tal informação, em mãos erradas, poderia indicar qual é o melhor período do mês para um golpe ou sequestro relâmpago.

Assim, é possível inferir que o mundo corporativo está cercado por plataformas e sistemas computacionais. Essa tecnologia, na prática, influencia os mercados e tem desequilibrado as disputas por clientes. Tal desequilíbrio se dá na forma de desempenho diferenciado, proporcionado pelas tecnologias, o que enseja em vantagem competitiva com os sistemas de informação.

Contudo, a manutenção desse desempenho depende, em grande medida, da segurança que envolve as plataformas e os sistemas computacionais. Além

disso, também depende das equalização de questões éticas e sociais entre empresas e clientes.

## Vamos Praticar!



A fim de fixar seus conhecimentos, convidamos você a fazer uma pesquisa sobre segurança e limites da privacidade para trabalhar a sua percepção quanto a essas questões no mercado de TI. Cite pelo menos três ações das empresas que violam o limite da privacidade dos seus clientes e descreva as diferenças percebidas, mencionando os aspectos estudados. Ao final, compartilhe suas conclusões com seus colegas!

## Conclusão

Chegamos ao fim do quarto e último capítulo da disciplina de Gestão de *Datacenter*. Aqui, foi possível nos aprofundarmos sobre as estruturas em *datacenter*, elementos que auxiliam as empresas a realizarem a otimização dos recursos no processamento e armazenamento de dados e informações, na prestação de serviços no segmento. Além disso, pudemos compreender os contextos organizacional e mercadológico em que ocorrem a otimização dos recursos para prestação de serviços em *datacenter*.

Nesta unidade, você teve a oportunidade de:

- conhecer as plataformas de *storage*, bem como sua característica e virtualização;

- identificar as plataformas de armazenamento, seus tipos e dispositivos;

observar as plataformas e os sistemas computacionais na prática como vantagens competitivas, incluindo seus processos de seguranças e suas questões éticas e sociais;

relacionar as plataformas de *storage* e os sistemas computacionais às melhores prática de gestão competitiva para as empresas de serviços em *datacenter*.



## Referências

2001: uma odisseia no espaço. Direção: Stanley Kubrick. Estados Unidos/Reino Unido: Warner Bros., 1968. 1 DVD (141 min.), son., color.

BELMIRO, N. J. **Sistemas computacionais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020.

CHALLENGER, D. C.; MCNEILL JR., A. B. Redundant array of inexpensive platters (RAIP). **U.S. Patent.**, Estados Unidos, n. 6, p. 546-499, 8 abr. 2003. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US6546499B1/en> (https://patents.google.com/patent/US6546499B1/en). Acesso em: 31 dez. 2020.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

FOROUZAN, B. A. **Redes de computadores**: uma abordagem *top-down*. São Paulo: McGraw Hill, 2013.

HOFFECKER, J. C. *et al.* Intelligent storage manager for data storage apparatus having simulation capability. **U.S. Patent.**, Estados Unidos, n. 5, p. 325-505, 28 jun. 1994.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informações gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

PEQUENOS negócios com CRM serão os mais preparados para a demanda da Black Friday. **Polinize**, [s. l.], 18 nov. 2020. Disponível



em: <https://polinize.com/pequenos-negocios-com-crm-serao-os-mais-preparados-para-a-demanda-da-black-friday/>  
(<https://polinize.com/pequenos-negocios-com-crm-serao-os-mais-preparados-para-a-demanda-da-black-friday/>). Acesso em: 31 dez. 2020.

POLETINI, R. A. **Datacenter**. São Paulo: Viena, 2016.

RAMAC: the first magnetic hard disk. **IBM 100**, [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/ramac/> (<https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/ramac/>). Acesso em: 3 jan. 2021.

RIEDEL, E. Storage systems: not just a bunch of disks anymore. **Queue**, [s. l.], v. 1, n. 4, p. 32-41, jun. 2003. Disponível em: <https://queue.acm.org/detail.cfm?id=864059>  
(<https://queue.acm.org/detail.cfm?id=864059>). Acesso em: 31 dez. 2020.

VERAS, M. **Virtualização**: componente central do *datacenter*. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

VERAS, M. **Virtualização**: tecnologia central do *datacenter*. 2. ed. São Paulo: Brasport, 2016.