OSM E O DESIGN ORGANIZACIONAL

AULA 3

Prof.ª Rafaela Aparecida de Almeida

CONVERSA INICIAL

Esta abordagem terá como eixo direcionador os sistemas, ou seja, o S da OSM. Para começar, vamos explorar a Teoria Geral dos Sistemas, um arcabouço que nos permite enxergar as organizações como sistemas interconectados e interdependentes a fim de atingirem um objeto em comum.

Em seguida, abordaremos os Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), destacando sua importância na coleta, processamento e utilização estratégica de informações para a tomada de decisões eficazes nas organizações. Partiremos, então, para uma análise detalhada dos Sistemas de Produção, explorando os paradigmas de produção puxada e empurrada. Entenderemos como esses sistemas impactam diretamente a eficiência operacional, a gestão de estoques e a capacidade de resposta às demandas do mercado.

Para finalizarmos, analisaremos os tipos de Layout voltados para produção e operações (serviços), examinando como a disposição física de recursos e processos podem otimizar o fluxo de trabalho, minimizar desperdícios e promover um ambiente operacional eficiente.

Sendo assim, apresentamos os tópicos a serem abordados:

- Teoria Geral dos Sistemas;
- Sistemas de Informação Gerenciais (SIG);
- Sistemas de produção;
- Layout físico de produção;
- Layout físico de operações.

CONTEXTUALIZANDO

A teoria geral de sistemas é derivada da biologia, partindo da premissa de que a natureza e seus fenômenos ocorrem de maneira total e integrada. Na atualidade, em um cenário empresarial cada vez mais complexo e interconectado, a visão sistêmica emerge como um diferencial estratégico, capacitando as organizações a enfrentar desafios e explorar oportunidades com eficiência.

Um dos pilares dessa visão sistêmica reside na capacidade de perceber as organizações como sistemas abertos, interagindo de maneira dinâmica com o ambiente ao seu redor. Cases de sucesso, como a transição da Amazon de

uma livraria on-line para uma plataforma global que abrange desde comércio eletrônico até serviços em nuvem, exemplificam como uma compreensão holística pode impulsionar a inovação e a adaptação contínuas.

Uma visão sistêmica permite que os profissionais de OSM identifiquem interdependências, entendendo o impacto de decisões em diferentes áreas e propondo soluções integradas. Nesse sentido, conheceremos, a seguir, conceitos e ferramentas importantes para compreendermos a relação entre os diferentes sistemas no ambiente organizacional e o uso das informações para melhoria dos processos gerenciais.

TEMA 1 – TEORIA GERAL DOS SISTEMAS

Se você está inserido no ambiente organizacional, é muito provável que já tenha ouvido falar “precisamos ter uma visão sistêmica do nosso negócio” ou então “precisamos que todos trabalhem com uma visão holística da nossa organização”; mas, afinal de contas, o que isso quer dizer na prática e qual sua relação com a OSM?

A visão sistêmica é uma ideia importante quando estudamos OSM. Ela basicamente significa que, ao lidar com qualquer organização ou processo, você deve enxergar “o todo” de forma completa, como um grande quebra-cabeça, em vez de olhar apenas para suas partes separadas. Pense em uma organização como um automóvel, na qual todas as peças e componentes se relacionam, interagem e trabalham juntos para alcançar um objetivo comum. Em resumo, a visão sistêmica é uma abordagem que reconhece a complexidade das organizações e dos sistemas em que operam, destacando a importância de considerar o sistema como um todo e não apenas suas partes isoladas.

A partir dessa noção de visão sistêmica é que estudaremos e compreenderemos o “S” da sigla OSM, relacionado aos sistemas. De acordo com Oliveira (2013, p. 224), “Sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”. Dessa forma, podemos inferir que um sistema é a somatória de partes ou elementos que interagem entre si, de forma interdependente (dependendo um do outro), formando um todo unitário, com determinado propósito ou objetivo comum.

Para que você possa compreender melhor esse conceito, vamos imaginar uma concessionária de venda de veículos. Seu propósito ou objetivo é a venda

de automóveis e a satisfação de seus clientes. Para isso, a empresa é dividida em setores: manutenção, marketing, vendas, financeiro, recursos humanos e jurídico; dessa forma, cada setor será um subsistema do sistema concessionária. E o mais importante, cada setor interage com os demais e mantém uma relação de interdependência.

Figura 1 – Exemplo de sistema e seus subsistemas



Fonte: Rafaela Aparecida de Almeida, 2023.

Essa situação demonstra, portanto, que cada organização é constituída por várias partes com funções específicas, mantendo uma relação de mútua dependência, com vistas a alcançar um propósito em comum, sendo que esse propósito ou objetivo é a própria razão de existência do sistema, ou seja, é a finalidade para a qual o sistema foi criado (Oliveira, 2013).

1.1 Diferença entre sistemas abertos e fechados

Um **sistema fechado**, a exemplo de uma máquina ou um equipamento, é aquele em que não há troca de informações com o ambiente no qual está inserido, não exerce ou sofre influências desse meio e produz resultados previstos, sendo, também, conhecidos como sistemas mecânicos ou determinísticos.



Crédito: Dedmityay/Shutterstock.

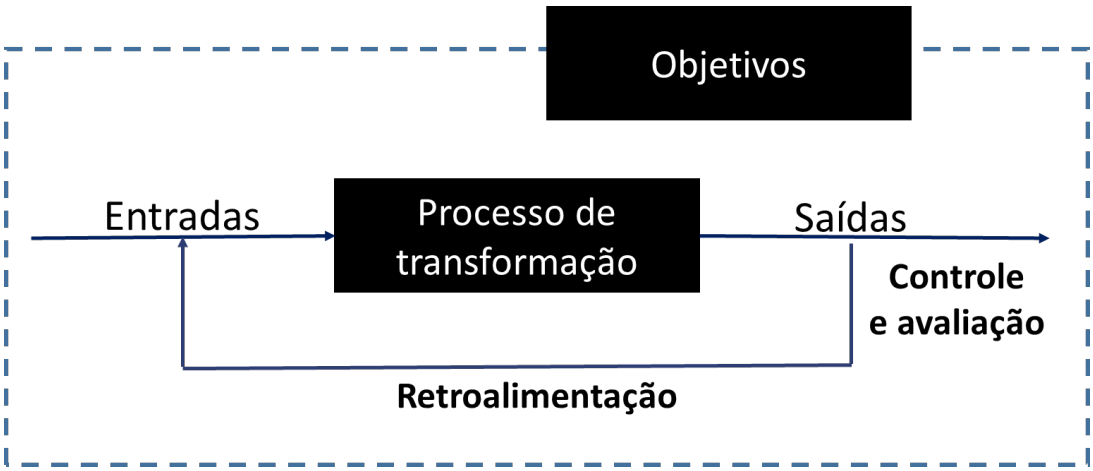
Um sistema aberto, a exemplo de uma organização, é aquele que está em constante troca com o meio onde está inserido, influencia e é influenciado por ele, tem capacidade de crescer e de se adaptar ao meio. São conhecidos também como sistemas vivos ou orgânicos. Uma empresa é um sistema aberto ou vivo, pois recebe influências de fatores provenientes do ambiente externo, como economia, concorrentes, clientes, mercado, que da mesma forma pode influenciar esse meio, com o lançamento de seus produtos, entrega de serviços, tendo ainda a capacidade de se adaptar e se transformar, ou seja, não é estático e seus resultados não são previsíveis.

1.2 Componentes do sistema

Cada sistema é estruturado em torno de cinco elementos-chave: entrada, processamento, saída, controle e avaliação, e retroalimentação. Essa estrutura oferece uma visão sistêmica para entender como as organizações operam, desde a captação de dados ou aquisição de insumos iniciais até a produção de resultados desejados, com mecanismos de controle, avaliação e retroalimentação para garantir a conformidade e possibilitar a melhoria contínua. Explorar esses componentes proporciona insights cruciais para a análise e o

aprimoramento de processos organizacionais, capacitando profissionais de OSM a otimizar o desempenho e alcançar objetivos estratégicos.

Figura 2 – Componentes de um sistema



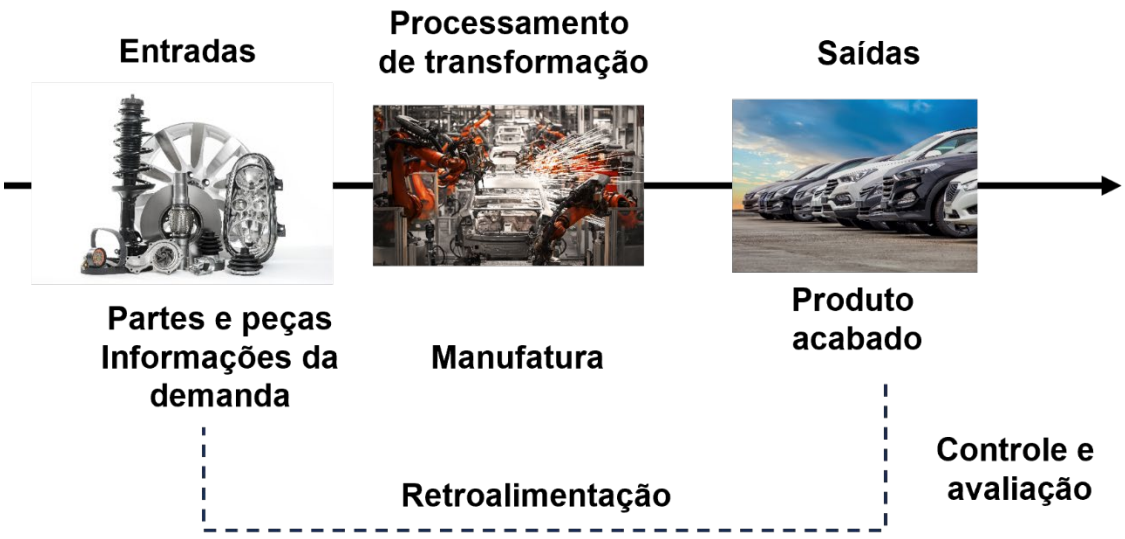
Fonte: Elaborada com base em Oliveira, 2013.

- **Entrada (Input)**: trata-se da fase inicial do sistema, onde ocorre a captação de recursos ou dados necessários para o funcionamento do sistema. Esses recursos podem ser informações, materiais, energia, ou até mesmo contribuições humanas (Oliveira, 2013). Na perspectiva organizacional, a entrada pode ser representada pelos dados que a empresa coleta, como informações de clientes, matérias-primas etc.;
- **Processamento**: definido como a função que possibilita a transformação de um insumo (entrada) em um produto, serviço ou informações (saída). Essa etapa envolve a aplicação de procedimentos, algoritmos ou métodos específicos para converter as entradas em saídas desejadas (Oliveira, 2013);
- **Saída (Output)**: corresponde aos resultados do processo de transformação, ou seja, representa os resultados ou produtos do processamento. Pode incluir relatórios, produtos acabados, serviços prestados, ou qualquer outro resultado desejado do sistema. Em uma organização, a saída pode ser um produto final, relatórios gerenciais, ou até mesmo a entrega de serviços aos clientes. Tendo em vista o processo de controle e avaliação, as saídas devem ser quantificáveis, de acordo com critérios e parâmetros previamente fixados pela organização (Oliveira, 2013);

- **Objetivos**: referem-se tanto aos objetivos dos usuários do sistema quanto aos do próprio sistema. O objetivo é a própria razão de existência do sistema, ou seja, é a finalidade para a qual o sistema foi criado (Oliveira, 2013);
- **Controles e avaliações**: visam validar se as saídas estão coerentes com os objetivos estabelecidos. Os controles são mecanismos que monitoram e regulam as operações do sistema, enquanto as avaliações envolvem a análise do desempenho para garantir que os objetivos estejam sendo alcançados. Em uma empresa, isso pode incluir ferramentas de monitoramento de desempenho, indicadores de desempenho, auditorias internas, entre outros (Oliveira, 2013);
- **Retroalimentação (Feedback)**: pode ser considerada como a reintrodução de uma saída sob a forma de informação, envolve, portanto, a obtenção de informações sobre o desempenho do sistema e a utilização dessas informações para realizar ajustes, correções ou melhorias. No contexto organizacional, a retroalimentação pode vir na forma de avaliações de clientes, análises de desempenho, entre outros. Vale destacar que esse componente é crucial para o ajuste e melhoria contínua do sistema (Oliveira, 2013).

Vejamos o exemplo ilustrado na figura a seguir, considerando como o sistema uma indústria automobilística.

Figura 3 – Representação de sistema indústria automobilística



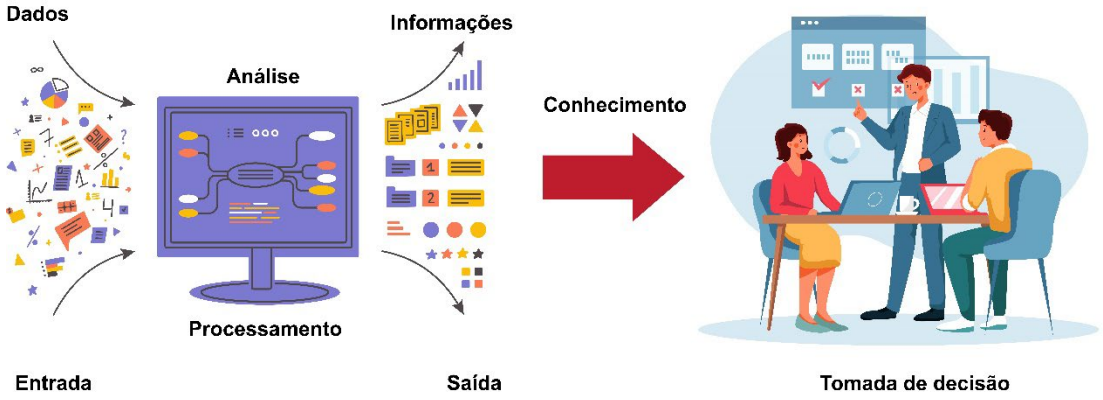
Crédito: Jana Schoenknecht/Shutterstock; Jenson/Shutterstock; Mikbiz/Shutterstock.

Neste sistema as entradas são as partes, peças, bem como as informações a respeito da demanda do mercado (quantidade de veículos a serem produzidos) que irão alimentar a linha de produção (processo de transformação). As saídas serão os veículos finalizados, que serão submetidos a testes de controle de qualidade e a retroalimentação será o feedback recebido dos clientes que adquiriram o bem.

TEMA 2 – SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Considerando que uma empresa é um sistema aberto e vivo que interage com o meio ambiente no qual está inserido, Chiavenato (2000, p. 49) destaca que “a empresa é um sistema que se relaciona com seu ambiente, recebendo insumos (entradas), transformando-os (processamento) e gerando os resultados na forma de produtos ou serviços (saídas)”.

Se voltarmos esse conceito para um sistema de informações vamos compreender que nele há o recebimento (entrada) de dados (internos e externos, por exemplo, quantidade de vendas, faturamento), estes dados serão processados (analisados) e irão gerar com resultado (saída) informações (relatórios, por exemplo) que irão gerar o conhecimento necessário para as tomadas de decisão na organização.



Crédito: Olga Strel/Shutterstock; hoangpts/Shutterstock.

Nesse sentido, Stair e Reynolds (2016, p. 443) destacam que um sistema de informação gerencial (SIG) (em inglês, MIS, *management information system*) é “um conjunto integrado de pessoas, procedimentos, bancos de dados e dispositivos que fornece aos gestores e aos tomadores de decisão informações que ajudam a alcançar os objetivos organizacionais”.

Oliveira (2018, p. 27) corrobora com esse conceito ao citar que SIG “é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados”.

Os sistemas de informações gerenciais, usualmente são alimentados com dados provenientes de áreas operacionais como faturamento, expedição, compras, vendas, entre outras. Após o processamento desses dados, somados às informações externas (concorrência, fornecedores, mercado), os profissionais dos níveis tático (coordenadores, supervisores) e estratégico (diretores e presidente) as utilizam para suas tomadas de decisão.

Oliveira (2018) destaca algumas das tomadas de decisão possíveis a partir de informações provenientes de SIG:

- Identificação de oportunidades e de ameaças relacionadas à empresa;
- Análise dos propósitos atuais e potenciais, bem como das grandes orientações estratégicas da empresa;
- Análise para a identificação dos objetivos, das estratégias e das políticas da empresa.

Nesse sentido, Stair e Reynolds (2016) acrescentam que o SIG fornece aos níveis tático e estratégico informações, em relatórios, permitindo uma percepção detalhada de suas operações para que possam controlar, organizar e planejar de forma mais eficaz a busca pelos objetivos da organização.

2.1 Sistemas de informação gerenciais tradicionais

Os sistemas de informação têm evoluído ao longo das últimas décadas, alinhando-se à evolução e à estruturação das organizações. Os primeiros sistemas surgem nos anos 1950, inaugurando a era do processamento de dados, marcada pela geração de relatórios gerenciais oriundos de sistemas de informações, predominantemente operados em ambientes de *mainframe*[1]. Inicialmente voltados apenas para o ambiente interno das organizações.

Posteriormente, a partir da década de 1990, com o advento da internet e a evolução dos sistemas de informação foi possível a integração entre os

[1] Computador de grande porte dedicado normalmente ao processamento de um volume enorme de informações.

diferentes elos das cadeias de suprimentos, ou seja, sistemas integrados com fornecedores e clientes.

Entre os sistemas tradicionais de gestão destacam-se, segundo Nogueira (2012):

- **ERP Enterprise Resource Planning** (planejamento de recursos empresariais) é um sistema integrado que visa gerenciar recursos e processos de negócios em toda a organização. Integrando diversas áreas (subsistemas), como finanças, recursos humanos, logística, manufatura e compras em um único sistema, fornecendo uma visão abrangente e em tempo real das operações da empresa;
- **CRM Customer Relationship Management** (gestão de relacionamento com o cliente) é um sistema utilizado para gerenciar e analisar as interações com os clientes. Ele inclui dados sobre vendas, atendimento ao cliente, marketing, propiciando relacionamentos mais sólidos com os clientes, personalizando interações, rastreando históricos de comunicação e facilitando a análise de dados para aprimorar estratégias de vendas e marketing;
- **MRP Material Requirements Planning** (Planejamento das Necessidades de Materiais), sistema que auxilia na gestão de inventário e na programação da produção, utilizando dados sobre a demanda de produtos, disponibilidade de estoque e tempos de produção para calcular as necessidades de materiais.

2.2 Sistemas de informações gerenciais contemporâneos

O ambiente empresarial está em constante evolução, o que exige que as organizações sejam ágeis e tomem decisões operacionais frequentes, rápidas, estratégicas e táticas, algumas delas bastante complexas. Para que tais decisões sejam tomadas, pode ser preciso quantidades consideráveis de dados, informações e conhecimentos relevantes ao negócio e ao ambiente externo com o qual a empresa interage. Diante do cenário contemporâneo, algumas ferramentas de análise de dados ganham destaque: o *Business Intelligence* — BI (Inteligência de Negócios) e o *data warehouse* (armazém de dados).

- **Business Intelligence (BI)**: refere-se ao conjunto de tecnologias, processos e ferramentas que ajudam as organizações a coletar, analisar

e apresentar informações relevantes para apoiar a tomada de decisões estratégicas com maior agilidade. O BI envolve a transformação de dados brutos em informações, fornecendo uma visão abrangente e detalhada do desempenho organizacional para decisões e, por fim, ações. Isso inclui a criação de relatórios, *dashboards* interativos, análises preditivas e outras ferramentas para capacitar gestores e tomadores de decisão a entender melhor os padrões, tendências e oportunidades em seus dados (Sharda; Delen; Turban, 2019);

- **Data warehouse**: é um repositório centralizado e otimizado de dados históricos e correntes com capacidade de armazenar grandes volumes de dados de diferentes fontes dentro de uma organização. Ele é projetado para facilitar a análise e consulta eficientes, fornecendo uma visão consolidada e consistente, uma vez que os dados são estruturados para ficarem disponíveis em um formato pronto para atividades de processamento analítico (Sharda; Delen; Turban, 2019).

No contexto de SIG, ambos desempenham papéis importantes no ambiente organizacional, uma vez que o BI utiliza dados do Data Warehouse, para oferecer insights significativos por meio de relatórios e análises, contribuindo para a melhoria da eficiência operacional, a identificação de oportunidades de crescimento e maior assertividade nas decisões tomadas.

TEMA 3 – SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Partindo do conceito de que um sistema é um conjunto de subsistemas que interagem e são interdependentes, formando um todo unitário com um objetivo em comum, Moreira (2012, p. 29) destaca que o sistema de produção é “um conjunto de elementos físicos e informacionais e de operações, que, trabalhando harmonicamente, produz bens ou serviços”, sendo que esse sistema apresenta insumos (entrada), um processo propriamente dito (processamento ou transformação) e os resultados, produtos ou serviços (saídas).

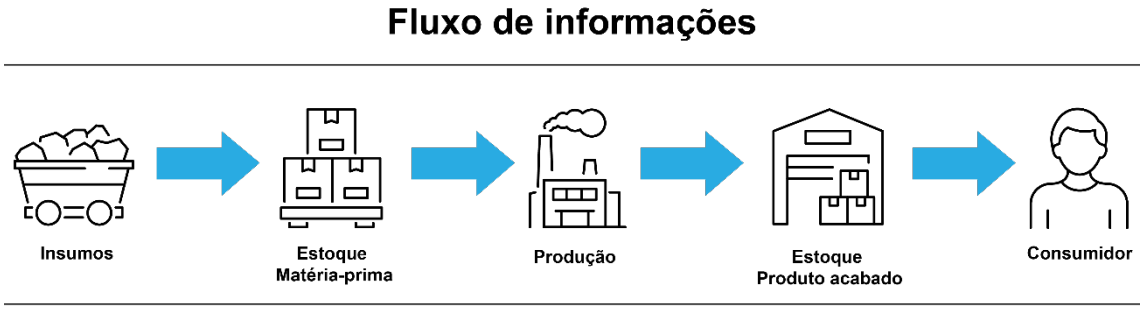
Entre os sistemas de produção e operações, destacam-se dois principais modelos, o sistema empurrado, associado ao Fordismo e o sistema puxado, associado ao Sistema Toyota de Produção (STP).

3.1 Sistema de produção empurrado

O sistema empurrado de produção tem suas origens na Revolução Industrial e na aplicação dos princípios da produção em massa desenvolvidos por pioneiros como Henry Ford, em especial na produção do modelo Ford T[2]. Essa abordagem ganhou destaque no início do século XX com a introdução da linha de montagem, uma inovação que permitia a produção eficiente em larga escala.

Nesse sistema, o processo se inicia com uma **previsão de venda**, que aciona o sistema de produção, ou seja, a produção tem início antes da demanda real do produto. Sendo assim, os produtos produzidos são empurrados até chegar ao depósito de produto acabado e deverão aguardar até que a previsão de venda se realize (Ching, 2019). A Figura 4 representa esse sistema, demonstrando que os materiais são movidos (empurrados) de uma etapa para a sua subsequente, gerando estoques intermediários entre as etapas do processo e estoque final de produtos acabados.

Figura 4 – Representação de sistema empurrado de produção



Crédito: Skylines/Shutterstock.

Entre as principais características deste sistema, destacam-se:

- **Previsão de demanda**: a produção é baseada em previsões de demanda.;
- **Estoque elevado**: os produtos são fabricados antecipadamente e armazenados até serem necessários, o que pode levar a custos associados ao armazenamento e à obsolescência;

[2] Modelo produzido em larga escala, padronizado (na cor preta), a um preço tão acessível que até mesmo os operários da fábrica poderiam comprá-lo.

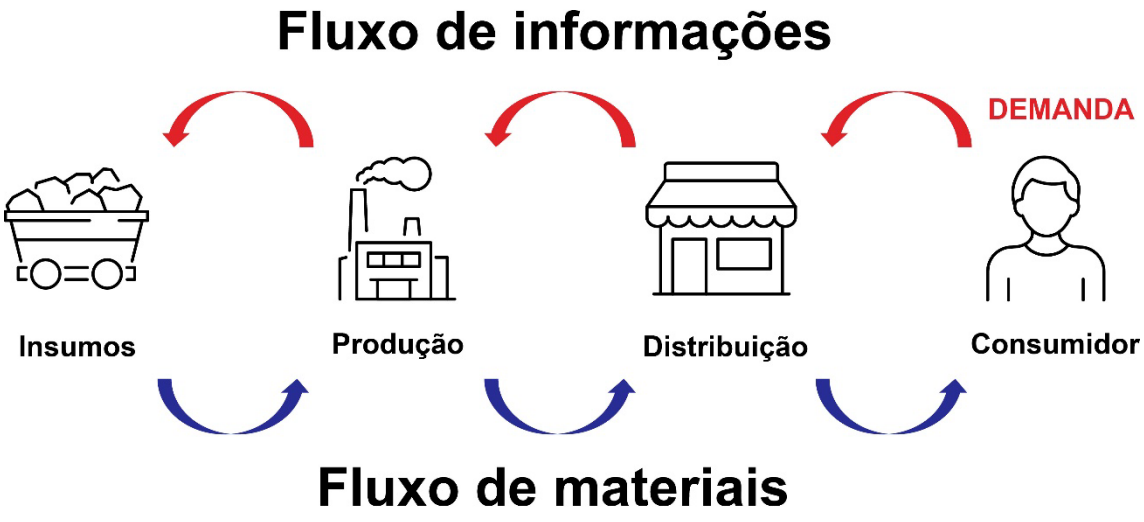
- **Produção contínua**: a produção ocorre de maneira contínua, independentemente da demanda imediata;
- **Padronização**: a produção em massa muitas vezes envolve a fabricação de produtos padronizados em grandes quantidades;
- **Otimização da produção**: as empresas buscam maximizar a produção para reduzir custos unitários, aproveitando economias de escala.

Empresas que adotam o sistema empurrado de produção são comumente aquelas envolvidas em processos de fabricação em massa, especialmente em setores onde a demanda por produtos é relativamente estável e previsível, a exemplo das indústrias de alimentos de bebidas e têxtil.

3.2 Sistema de produção puxado

O sistema puxado de produção tem suas origens nos princípios do Sistema Toyota de Produção (STP), desenvolvido pela *Toyota Motor Corporation* no Japão nas décadas de 1950 e 1960. Esse sistema, também conhecido como Just-In-Time (JIT), tem como principal princípio a redução dos desperdícios. Sendo assim, neste modelo, a produção ocorre somente após a **demanda real do produto**, com estoques que tendem a ser zerados (Ching, 2019), ou seja, os materiais estarão disponíveis somente quando demandados (no tempo certo).

Figura 5 – Representação de sistema puxado de produção



Crédito: Skylines/Shutterstock.

A representação da figura anterior demonstra que o fluxo de informações ocorre no sentindo contrário, a partir da demanda real do mercado consumidor

e no sentido inverso ao fluxo de materiais, ou seja, o processo de puxar inicia à medida que os produtos são vendidos aos clientes e saem do estoque final; então, uma nova solicitação ao estágio anterior ocorre, avisando que mais produtos precisam ser produzidos, puxando a produção.

Principais características do sistema puxado de produção:

- **Produção baseada na demanda real**: os produtos são fabricados somente quando há uma necessidade imediata, evitando a superprodução;
- **Estoques reduzidos**: os produtos são produzidos conforme necessário, reduzindo a necessidade de estoque e armazenamento;
- **Fluxo contínuo**: o fluxo de trabalho é contínuo, o que reduz tempos de espera, ociosidade e gargalos no processo produtivo;
- **Sincronização da cadeia de suprimentos**: o sistema puxado promove uma sincronização eficiente entre os elos da cadeia de suprimentos, garantindo que os componentes e matérias-primas cheguem exatamente quando são necessários, alcançando o *Just-In-Time* (recebendo apenas o necessário quando será utilizado).

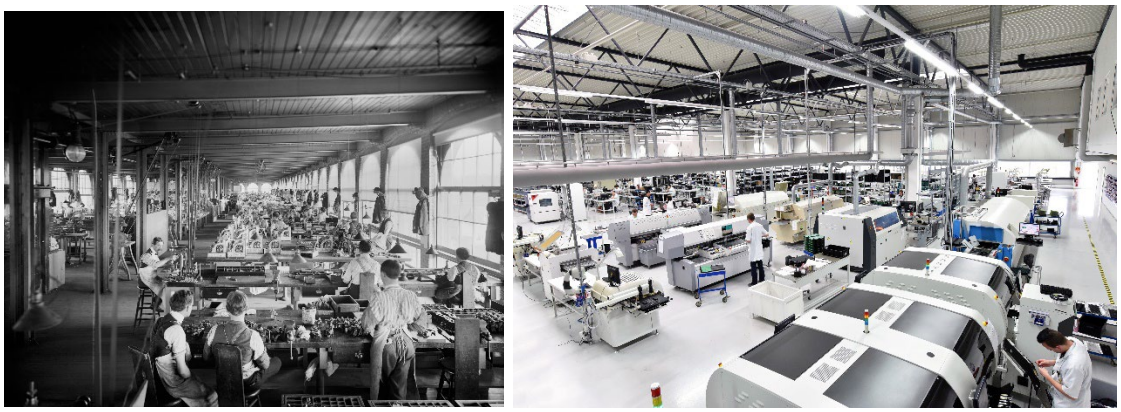
Atualmente, muitas empresas utilizam a abordagem do *Lean Manufacturing*, que é considerado uma expansão e adaptação do STP, com ênfase nos princípios da eliminação de desperdícios e na melhoria contínua para criar uma produção mais eficiente e orientada para o cliente.

É válido destacarmos que enquanto o sistema empurrado tem sido historicamente eficaz em ambientes de produção em massa e em setores com demanda relativamente estável, ele também pode resultar em excesso de estoque, custos mais altos e menor capacidade de resposta às mudanças no mercado. Em contraste, sistemas mais modernos, como o sistema puxado, buscam atender à demanda real, minimizar estoques e aumentar a flexibilidade operacional.

TEMA 4 – LAYOUT FÍSICO DE PRODUÇÃO

Iniciamos o tópico sobre o layout ou arranjo físico de produção com imagens comparativas entre as linhas de produção de uma fábrica do século XIX e outra contemporânea. Apesar das notáveis diferenças nas formas de produção e tecnologias utilizadas, em ambos os períodos é possível observar a

preocupação com a disposição de maquinários, suprimentos e colaboradores, evidenciando, assim, que a preocupação com a organização do layout é uma preocupação constante na gestão da produção.



Crédito: Everett Collection/Shutterstock; industryviews/Shutterstock.

De acordo com Cury (2016), o arranjo físico, também conhecido como layout, refere-se à organização física dos elementos em um espaço, a arrumação dos móveis, máquinas, equipamentos e matérias-primas, seja ele um ambiente de produção, uma empresa, uma loja ou qualquer outra instalação, está relacionado, ainda, à organização dos postos de trabalho nos espaços existentes, envolvendo a preocupação de melhor adaptar as pessoas ao ambiente de trabalho, segundo a natureza da atividade desempenhada.

Elaborar um projeto de layout ou propor melhorias em organizações onde o arranjo físico já é existente faz parte do escopo da OSM, uma vez que visa otimizar as condições de trabalho dos colaboradores em suas unidades organizacionais, racionalizar os fluxos produtivos ou de tramitação de processos, racionalizar a disposição física dos postos de trabalho, linhas de produção, armazenamento de produtos aproveitando todo o espaço útil disponível e minimizar a movimentação de pessoas, produtos, materiais e documentos dentro do sistema organizacional (Cury, 2016).

No sistema de produção, destacam-se quatro tipos de layout: posicional, por produto, por processos e celular.

4.1 Layout posicional ou fixo

O layout posicional, também denominado de layout fixo, é utilizado na produção de produtos com dimensões muito grandes, a exemplo de navios, aviões, equipamentos de grande porte e até mesmo edifícios. Nesse tipo de

layout, o produto é fabricado ou montado em um local fixo e são os equipamentos, matéria-prima e mão de obra que se movem até o produto Neumann e Scalice (2021).

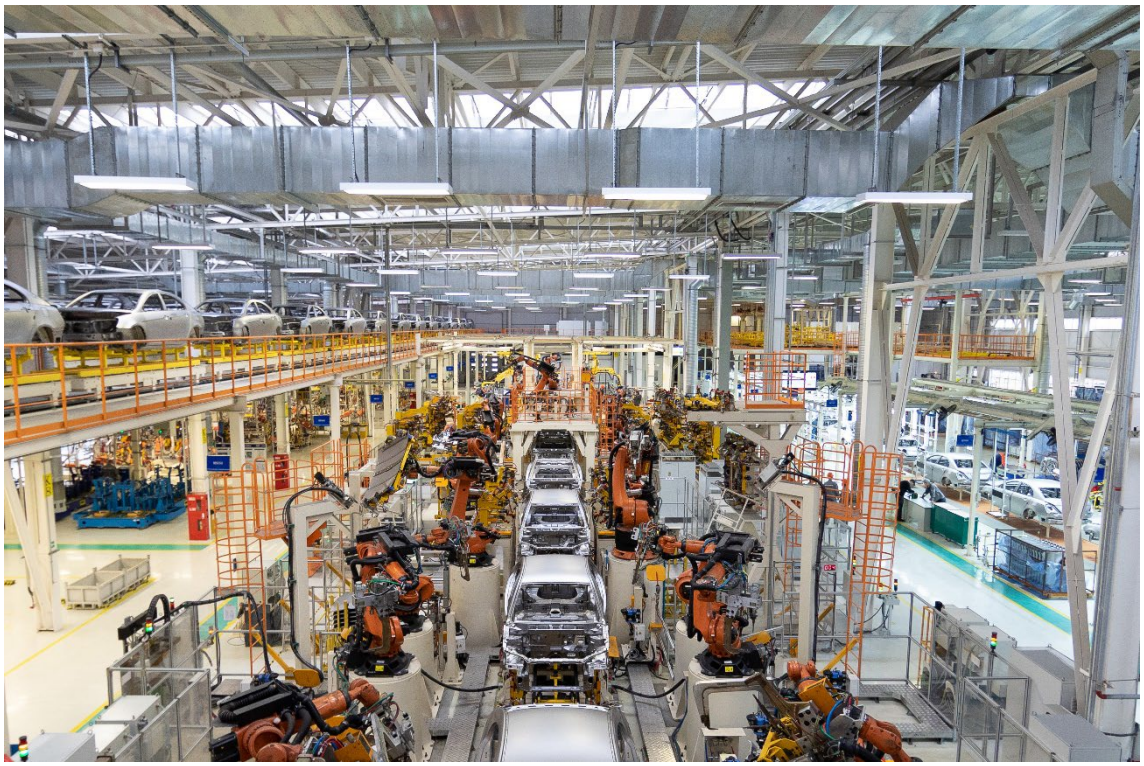


Crédito: Starroff/Shutterstock.

A manufatura de um produto, nesse tipo de processo, é planejada e controlada com base na localização dos recursos, que é alterada à medida que a fabricação ou montagem evolui, portanto, o principal objetivo no planejamento é otimizar a localização de centros de recursos ao redor do produto, uma vez que os custos de manuseamento de material são muito grandes.

4.2 Layout por produto ou em linha

O layout por produto ou em linha é utilizado na produção de produtos muito semelhantes ou que são produzidos em grande escala (como automóveis, alimentos, computadores). Nesse modelo, os equipamentos ou estações de trabalho são organizados em um fluxo linear (na forma de linhas de fabricação ou montagem) de acordo com as sequências de operações do produto, o que permite que o trabalho flua de modo contínuo, sendo que os operários e máquinas permanecem fixos nas posições para eles definidas (Neumann; Scalice, 2021).



Crédito: Jasen Wright/Shutterstock.

Um exemplo claro desse tipo de arranjo físico é observado em uma linha de montagem de veículos, onde os produtos fluem sequencialmente de uma estação para outra até atingirem a montagem completa no término da linha. Esse modelo é notável por operar com grandes lotes de produção, frequentemente empregando transportadores automáticos. Entre as características desse layout destacam-se a menor diversidade de produtos, elevada automação e taxa de produção significativamente alta.

4.3 Layout por processos ou funcional

O layout por processos ou funcional, como o próprio nome indica, consiste na formação ou agrupamento de funções especializadas na realização de determinadas tarefas, em que se agrupam todas as máquinas e operações semelhantes criando seções dedicadas, por exemplo: departamento de montagem, usinagem, soldagem em uma indústria metal mecânica. Em termos de planejamento, é importante considerar a aproximação de setores que tenham maior intensidade de tráfego, visando minimizar a movimentação de pessoas e materiais (Neumann; Scalice, 2021).



Crédito: Industryviews/Shutterstock.

Nesse modelo, máquinas e equipamentos permanecem fixos enquanto o produto se movimenta. Vale destacar que esse tipo de layout é indicado para sistemas produtivos com baixo volume e alta variedade, como em indústrias que fabricam máquinas especiais, ferramentarias e gráficas.

4.4 Layout celular

O layout celular representa um híbrido entre o layout em linha e o funcional. Nesse modelo cada célula (unidade de produção) funciona como uma minifábrica para diferentes famílias de produtos, permitindo que cada uma delas execute o processo completo de fabricação em um mesmo local, sem precisar de grandes movimentações.



Crédito: Studio Romantic/Shutterstock.

Neumann e Scalice (2021) explicam que células são agrupamentos de peças ou produtos que compartilham semelhanças, formando subunidades produtivas (células) dedicadas a processos específicos de fabricação ou montagem. É importante salientar que o layout celular é particularmente apropriado para sistemas produtivos com médios volumes e médias variedades, sendo aplicável em diversas indústrias, como as de calçados e de autopeças. Vale destacar também que o design padrão para a configuração da célula costuma ser em formato de "U", proporcionando uma disposição eficiente que favorece fluxos de trabalho contínuos.

Vale destacar que cada organização é única e, portanto, é recomendável que tenha seu próprio projeto de layout, considerando fatores como segmento de atuação, volume de produção, dimensionamento, equipamentos produtivos, mão de obra, material, áreas de movimentação e estocagem.

TEMA 5 – LAYOUT FÍSICO DE OPERAÇÕES

No tópico anterior conhecemos os tipos de arranjos físicos voltados para a produção. Neste tópico, nosso estudo volta-se para o sistema de operações (serviços). Para isso, convido você a pensar como estão organizados os supermercados, lojas, farmácias e hospitais de sua cidade, provavelmente você irá lembrar que, em um supermercado, por exemplo, os produtos encontram-se

separados por segmentação, limpeza, alimentos, medidas, higiene pessoal, isso quer dizer que houve um planejamento do layout desse local.

Corrêa e Gianesi (2019) destacam que há basicamente três tipos de layout para sistemas de operações: layout por produto; por processo e posicional.

5.1 Layout por produto (linear)

Trata-se do arranjo físico no qual os recursos são organizados levando em consideração a sequência de operações necessárias para oferecer o serviço ao cliente. Tomamos como exemplo um restaurante que serve suas refeições no formato de *buffet*, neste local os clientes seguem uma sequência linear pré-estabelecida, chegam ao restaurante, retiram seu prato e talheres, entram na fila do *buffet*, realizam a pesagem do prato, pagam pelo serviço, e seguem para a mesa para realizar a refeição (Corrêa; Gianesi, 2019).



Crédito: Dragan Mujan/Shutterstock.

Esse modelo é indicado para locais onde há incidência de filas durante a prestação do serviço e para aqueles em que há a necessidade de que o serviço seja produzido de forma repetitiva e uniforme (mais padronizado), normalmente em grandes quantidades. Sendo assim, os recursos são organizados em um fluxo linear em uma sequência predeterminada.

Saiba mais

O filme *Fome de Poder* conta a história dos irmãos McDonald, que reformularam o modo de preparo de lanches, por meio do sistema de fast-food. Em uma das cenas do filme é possível compreender o planejamento e a importância do layout, quando os irmãos vão até uma quadra de tênis e desenham no chão diferentes formas de layout até chegarem a um arranjo físico que pudesse melhorar a fluidez e diminuir consideravelmente o tempo de preparação dos lanches.

5.2 Layout por processo (funcional)

O arranjo físico por processo envolve a organização dos recursos com base em suas funções, agrupando aqueles com funções similares. A exemplo de um supermercado, onde os clientes percorrem os diferentes setores com produtos semelhantes, produtos de limpeza, higiene pessoal, hortifruti, alimentos, ou seja, produtos similares são agrupados em gôndolas ou corredores, permitindo aos clientes criar rotas de compras entre os diversos setores de acordo com sua conveniência ou necessidade (Corrêa; Gianesi, 2019).



Crédito: Tooykrub/Shutterstock.

É importante destacar que nesse modelo a sequência de operações não é fixa; portanto, o cliente não precisa seguir uma sequência preestabelecida,

sendo assim, torna-se o arranjo mais apropriado para sistemas de operações que oferecem uma variedade de serviços, cujas atividades fundamentais não precisam ocorrer em uma ordem específica.

5.3 Layout posicional (estacionário)

No arranjo físico posicional, ou estacionário, como o próprio nome indica, o cliente permanece em uma posição definida e estática, enquanto os recursos se movem até ele. A exemplo de um restaurante *à la carte* (como está no cardápio), onde os clientes, ao chegarem ao local, são conduzidos às mesas onde se sentam e aguardam a retirada do pedido pelo garçom; ou então em uma UTI ou sala de operações de um hospital, onde o paciente permanece posicionado no centro dos equipamentos, e os médicos trabalham ao seu redor.



Crédito: Bogubogu/Shutterstock.

É fundamental destacar que um sistema de prestação de serviços pode adotar a combinação de mais de um tipo de arranjo físico, adaptando-se às características específicas dos serviços oferecidos e à necessidade de equilibrar a flexibilidade e padronização nos fluxos de clientes e recursos. Além disso, é crucial analisar as conveniências e exigências relacionadas ao contato mais próximo com os clientes (Corrêa; Gianesi, 2019).

Em síntese, o design eficiente de layout desempenha um papel crucial na otimização das operações de serviços. A escolha cuidadosa entre os diferentes tipos de arranjo físico, seja por produto, por processo ou posicional, reflete diretamente na experiência do cliente, na eficiência operacional e na flexibilidade da prestação de serviços. Ao compreender a natureza única de cada serviço e suas demandas específicas, as organizações podem estrategicamente moldar seus espaços físicos para promover uma entrega de serviços mais eficaz.

TROCANDO IDEIAS

Business Intelligence pode ser definido como um conjunto de técnicas, métodos, teorias e processos que abrange todos os setores de uma empresa. O principal objetivo do BI é converter um grande volume de dados em informações relevantes para o negócio e, assim, facilitar a tomada de decisão.

O uso de BI pelas organizações se intensificou a partir dos anos 2010 e vem sendo utilizado nos mais diversos tipos de organizações, na Copa do Mundo de 2014, a seleção de futebol alemã utilizou o BI como ferramenta para análise da produtividade do time em quesitos como número de passes, velocidade em campo, defesas e penalidade. Hoje vários clubes já utilizam a ferramenta como suporte para performance em campo.

Outro exemplo vem da empresa Fiat que, em 2011, utilizou a ferramenta para realizar pesquisa por meio da análise de dados sobre os seus seguidores nas redes sociais, para identificar as principais exigências de seus consumidores e adequar o novo Uno a essas demandas (Abel, 2018).

Conduza uma pesquisa na empresa em que você está inserido para verificar se a ferramenta BI está sendo empregada na gestão de informações. Explore quais recursos e tipos de análises estão disponíveis por meio dessa ferramenta. Caso sua empresa não utilize a ferramenta você poderá fazer uma pesquisa de outros cases de sucesso do mundo corporativo.

Compartilhe suas respostas por meio do fórum virtual e troque ideias com seus colegas!

NA PRÁTICA

A organização ou revisão do *layout*, por meio da melhor distribuição do espaço e sequenciamento de atividades, é uma das atribuições daqueles que

atuam na OSM. Todos os tipos de organizações podem utilizar o arranjo físico como uma ferramenta para melhoria de seus processos e otimização de recursos, tanto nas indústrias, quanto em operações (serviços), seja uma farmácia, uma escola, um banco, seja um supermercado ou restaurante. No entanto, vale lembrar que os tipos de arranjo físico (layout) adequados para a produção de bens e serviços variam em função das atividades a serem realizadas, dos equipamentos envolvidos e das especificações do produto e do serviço, entre outros.

Analise como está organizado o arranjo físico da empresa ou departamento onde você está inserido. A partir desta análise:

- Verifique se este layout é adequado para as atividades realizadas naquele setor;
- Identifique áreas de melhoria, pontos de estrangulamento (*gaps*) e possíveis fontes de desperdício;
- Crie uma proposta de novo layout físico. Isso pode incluir mudanças na disposição de máquinas, mobiliário, áreas de trabalho, entre outros.

Você poderá criar um layout visual, seja por meio de desenhos, maquetes virtuais, ou ferramentas on-line de design, para ilustrar claramente as mudanças propostas e apresentá-lo para seus colegas e gestores.

FINALIZANDO

Nesta abordagem, vimos a temática dos sistemas nas organizações, compreendo a importância de olhar para o sistema organizacional com uma visão sistêmica analisando como as partes interagem em prol de um objetivo em comum. Ao avançarmos para os Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), verificamos a aplicação prática dessas ferramentas para a tomada de decisões e a gestão eficiente da informação como diferencial competitivo nas empresas modernas.

No contexto dos Sistemas de Produção, analisamos as principais diferenças entre os princípios dos sistemas puxados e empurrados, compreendendo como essas abordagens impactam a eficiência operacional e a resposta às demandas do mercado. Exploramos, ainda, os diferentes tipos de layout de operações e de produção, reconhecendo a importância estratégica da disposição física para otimizar fluxos, minimizar desperdícios e aprimorar a eficácia operacional.

À medida que encerramos esta abordagem, lhe incentivamos a aplicar esses conhecimentos de forma prática em suas atividades profissionais, reconhecendo o impacto positivo que a compreensão profunda de sistemas, informação e produção pode ter no sucesso organizacional.

REFERÊNCIAS

ABEL, C. Exemplos de Business Intelligence: 5 cases para se inspirar. **Mind Miners**, 2018. Disponível em: <https://mindminers.com/blog/exemplos-business-intelligence/>. Acesso em: 30 nov. 2023 .

CHIAVENATO, I. **Administração**: teoria, processo e prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

CHING, H. Y. **Administração da produção e operações**: uma abordagem inovadora com desafios práticos. São Paulo: Empreende, 2019.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Administração estratégica de serviços**: operações para a satisfação do cliente. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CURY, A. **Organização e Métodos** - uma visão holística. 9. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

NEUMANN, C.; SCALICE, R. K. **Projeto de fábrica e layout**. Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional, 2021.

NOGUEIRA, A. S. **Logística empresarial**: uma visão local com pensamento global. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

OLIVEIRA, D. P. R. D. **Teoria geral da administração***:* uma abordagem prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2013.

_____. **Sistemas de Informações Gerenciais-Estratégias-Táticas-Operacionais**. 17. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio**. 3. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2019.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**. Tradução da 11ª edição da norte-americana. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.