Logística e Gestão da Qualidade

Logística e gestão da qualidade

Leonardo Ferreira
Eliana Belo Silva
Rodrigo Furlan de Assis
Luis Fernando Chiacherini

© 2016 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente
Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação
Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico
Alberto S. Santana
Ana Lucia Jankovic Barduchi
Camila Cardoso Rotella
Cristiane Lisandra Danna
Danielly Nunes Andrade Noé
Emanuel Santana
Grasiele Aparecida Lourenço
Paulo Heraldo Costa do Valle
Regina Cláudia da Silva Fiorin
Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica
Leonardo Ferreira

Editorial
Adilson Braga Fontes
André Augusto de Andrade Ramos
Cristiane Lisandra Danna
Diogo Ribeiro Garcia
Emanuel Santana
Erick Silva Griep

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ferreira, Leonardo
F384L Logística e gestão da qualidade / Leonardo Ferreira, Eliana Belo Silva, Rodrigo Furlan de Assis, Luis Fernando Chiacherini. – Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.
264 p.

ISBN 978-85-8482-545-5

1. Logística empresarial. 2. Gestão da qualidade. I. Silva, Eliana Belo. II. Assis, Rodrigo Furlan de. III. Chiacherini, Luis Fernando. IV. Título.

CDD 658.562

2016
Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 — Londrina — PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: http://www.kroton.com.br/

Sumário

Unidade 1 | Funções e conceitos de logística 7

Seção 1.1 - Introdução à logística 9
Seção 1.2 - Integração logística e seus subsistemas 23
Seção 1.3 - Logística e o valor para o cliente 40
Seção 1.4 - Desafios logísticos 53

Unidade 2 | Atividades logísticas 73

Seção 2.1 - Transporte 75
Seção 2.2 - Armazenagem 93
Seção 2.3 - Movimentação 108
Seção 2.4 - Gestão de estoque 120

Unidade 3 | Princípios da gestão da qualidade 135

Seção 3.1 - Introdução à gestão da qualidade 137
Seção 3.2 - Perspectiva estratégica e econômica da qualidade 155
Seção 3.3 - Qualidade em serviços 171
Seção 3.4 - Sistema de padronização 185

Unidade 4 | Melhoramento da qualidade 203

Seção 4.1 - Método de análise e melhoria do processo (MAMP) 205
Seção 4.2 - Ferramentas básicas da qualidade: diagnóstico 219
Seção 4.3 - Ferramentas básicas da qualidade: análise e plano de ação 236
Seção 4.4 - Controle estatístico do processo (CEP) 254

Palavras do autor

Olá! Nesta disciplina veremos duas práticas fundamentais para as organizações que visam prosperar em um ambiente competitivo, sendo elas: logística e gestão da qualidade.

Cada vez mais a logística está relacionada ao nosso cotidiano e nem percebemos o quanto ela influencia nossas vidas. A logística não é apenas mais um jargão ou técnica empresarial. É uma prática existente em tudo que fazemos, independentemente se na vida pessoal ou profissional. Pensando em produtos, ao observar ao nosso redor, podemos perceber que até o mais simples objeto que adquirimos em um supermercado necessitou de uma operação logística. Também podemos pensar na logística envolvida em uma viagem de férias, por exemplo.

Nas duas primeiras unidades, você será capaz de compreender como a logística é fundamental e pode auxiliar no dia a dia das empresas, sejam elas de comércio, indústria ou de serviços, ou até mesmo em nossas rotinas pessoais. O conceito logístico vem se difundindo, crescendo e se adaptando cada vez mais à realidade do mercado e às necessidades de cada indivíduo.

Na Unidade 1, veremos as funções e conceitos logísticos, como a logística e a sua importância no cenário atual, sua história e evolução; iremos entender a diferença entre logística e Supply Chain. Compreenderemos a integração logística e seus subsistemas, entre eles a logística reversa, e também as atividades primárias e secundárias. Veremos o valor da logística na visão do cliente, a missão e o objetivo da logística e os desafios logísticos, cenários e tendências, bem como as exigências e os perfis do profissional da logística.

Na Unidade 2, aprofundaremos as atividades logísticas, conhecendo os conceitos e a dinâmica que envolvem transporte, armazenagem, movimentação e gerenciamento de estoque.

Já nas Unidades 3 e 4, estudaremos sobre gestão da qualidade, entenderemos que há vários conceitos de qualidade e, por mais

complexa que seja a escolha de um conceito completo e abrangente, todos sabem – inegavelmente – que ela existe. Alguns fazem a opção por um conceito objetivo, semelhante ao criado por Crosby (1990, p. 98): "Qualidade é a conformidade com as especificações". Outros preferem um conceito mais subjetivo, como o cravado por Edwards (1968, p. 69): "A qualidade consiste na capacidade de satisfazer os desejos". Ambos descrevem com diferente retórica para atingir o leitor, o que o mercado atualmente utiliza como verdade absoluta: "Qualidade é o que o cliente quer", sendo que cliente pode ser o consumidor, usuário final, beneficiário, comprador, varejista etc. Considerando essa grandeza, podemos perceber o quanto a área do conhecimento na qual está inserida a gestão da qualidade é ampla. Ela está relacionada a qualquer organização, processo, produtos ou serviços de todos os setores da cadeia produtiva e pode ser definida como as atividades coordenadas para controlar e dirigir uma organização com relação à qualidade.

Na Unidade 3, serão apresentados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a vários setores, inclusive serviços. Veremos a qualidade como fator estratégico e competitivo, e o custo da não qualidade, além de sistemas de padronização.

Na Unidade 4, serão apresentadas estratégias de melhoria da qualidade aplicáveis para a identificação de problemas e suas correções, incluindo métodos estatísticos, mais focados no controle da qualidade.

Funções e conceitos de logística

Convite ao estudo

Olá, aluno! Você sabia que a logística está no nosso dia a dia e em praticamente tudo que compramos? É isso mesmo, até o mais simples objeto que estamos acostumados a comprar tem a logística por trás. Dentro das empresas, sendo elas do setor primário (agricultura, mineração, pesca etc.), secundário de transformação (roupas, máquinas, automóveis etc.), ou terciário (setor econômico relacionado aos serviços), a logística torna-se fator estratégico.

Desta forma, iremos entender a importância da logística no cenário atual, sua evolução no mercado global, sua participação entre os setores da economia, e a influência que ela exerce nos departamentos das empresas, como o de vendas, produção e marketing.

E estaremos desmitificando que logística seja apenas transporte. Não que o transporte de cargas e de passageiros não faça parte da logística, mas é apenas uma parcela da logística empresarial. Simples: se pensarmos que a logística pode fazer a movimentação de materiais dentro da empresa, também conhecida como *In House*, sem usar um caminhão, usando outros meios, como empilhadeiras, paleteiras e vários outros tipos de equipamentos, e ainda deverá armazenar e estocar estes materiais garantindo sua integridade, informações precisas e agilidade no momento de utilização, podemos perceber que a logística é mais do que simplesmente transportar.

Assim, durante o estudo desta unidade de ensino, você irá adquirir a competência geral, que é conhecer os aspectos e métodos da logística empresarial; e a competência técnica,

que é conhecer os conceitos e fundamentos de logística para aprimoramento dos processos logísticos. Para isso, você irá entender como funciona a integração logística e seus subsistemas, o valor da logística para o cliente e os desafios logísticos.

A cada seção teremos atividades relacionadas a cada conceito e sua melhor aplicação dentro da necessidade da empresa Tudo Eletrônicos, que está há mais de 15 anos no mercado e teve seu crescimento atrelado ao mundo digital, o *e-commerce*. Atualmente, possui dez lojas físicas em cidades estratégicas no interior de São Paulo, um CD (centro de distribuição) em Itupeva, também interior de São Paulo, considerado entre os melhores pontos logísticos do estado.

Com o crescimento acima de 30% ao ano, a Tudo Eletrônicos começou a deparar com alguns problemas de gestão logística, impactando no resultado final e até mesmo perdendo clientes.

Através do estudo desta unidade, iremos esclarecer algumas perguntas: o que de fato está impactando a competitividade da empresa? Como a logística integrada pode colaborar para um melhor resultado para a organização? Como a logística pode agregar valor à empresa e seus clientes? Quais são os desafios que a organização encontrará para a implementação e aplicação da logística?

Estes e outros desafios irão direcionar os nossos estudos dentro da primeira unidade de ensino. Bom estudo!

Seção 1.1

Introdução à logística

Diálogo aberto

Então, vamos lá!

Nesta seção, você estudará alguns conceitos e fundamentos essenciais para entender e atuar em logística. Aliás, você, já neste primeiro encontro, terá bem clara a definição do que é logística, o que abrange e sua importância na organização.

Vamos voltar à empresa de varejo Tudo Eletrônicos, que possui um portfólio de produtos que vai de um simples mouse de computador até um televisor de última geração. Seu departamento administrativo e de compras é centralizado em São Paulo (capital), sendo direcionados todos os produtos comprados para o CD (Centro de Distribuição) em Itupeva, no interior do estado. Os fornecedores estão espalhados por todo o país e, hoje, são, aproximadamente, 520.

O CD é responsável por abastecer as dez lojas físicas, garantindo um estoque estimado de 40 dias para todos os produtos. As reposições são realizadas periodicamente no início do mês, com quantidades estipuladas no planejamento semestral, o que tem gerado elevados estoques de alguns itens e falta de outros nas lojas físicas. Tentando minimizar os estoques nas lojas físicas, foram recolhidos todos os produtos/mercadorias excedentes, e identificou-se vários produtos obsoletos e fora de linha.

No processo de distribuição para as lojas, alguns problemas de gestão têm deixado os responsáveis preocupados, a exemplo do alto número de avaria (13%) e extravios (5%). A transportadora, que é terceirizada, tem se eximido de culpa, e alega que possui rastreabilidade de todas as cargas que transporta, e tem gerado altos custos operacionais.

Para a operação de comercialização eletrônica, a área de vendas também fica em São Paulo, e os produtos são distribuídos através do CD, porém o transporte é da própria empresa para o estado de São Paulo, e por isso o gestor de frotas espera formar carga (ter uma

quantidade mínima) para poder realizar a expedição. Para pedidos fora do estado, é realizada a distribuição através da Agência Nacional de Correios e Telégrafos. Qualquer avaria detectada pelo cliente deste canal de distribuição é passível de troca desde que o cliente faça uma solicitação eletrônica.

Seu José, o diretor da Tudo Eletrônicos, tem uma grande vivência na área de vendas e, por esse motivo, a empresa cresceu rápido, mas a sua experiência em logística é quase zero. Na ponta da cadeia de suprimentos, os clientes estão abrindo várias reclamações com relação à qualidade dos serviços e altos custos encontrados.

Por isso, você deverá realizar um diagnóstico mapeando os processos logísticos e identificando quais são os possíveis pontos de ocorrência das falhas.

Agora está em suas mãos. Boa sorte!

Não pode faltar

Olá, aluno! Você já refletiu sobre a realidade do mercado atual? Podemos nos deparar com diversas mudanças ocorridas e outras que estão ocorrendo nos últimos anos, isto em decorrência de vários fatores, mas, principalmente, em função da necessidade e ansiedade dos consumidores, agora cada vez mais exigentes. Há algumas décadas, a "bola da vez" era a palavra qualidade, palavra genérica e que pode remeter a diversos significados. Porém, para as organizações, tinha um simples e singelo foco: atender as especificações técnicas dos produtos comercializados.

Mas atender essas especificações trata-se de uma obrigatoriedade, e quem não a faz está fora da concorrência. As empresas devem entender as reais necessidades e agregar valor aos seus clientes.

Novas exigências globais surgem, entre elas a preocupação com o meio ambiente e a responsabilidade social, tendo como fator de ordem a sustentabilidade. É onde a qualidade, como fonte de atender a parte técnica referente ao produto, continua a mesma, porém com uma visão mais ampla que inclui todos os serviços intangíveis que estão vinculados ao produto.

A globalização deve ser considerada como ponto forte nesta nova

realidade, em que a facilidade de se adquirir um produto em qualquer parte do planeta possibilita uma maior variedade de opções e escolhas. Nesta comercialização global surgem novos países como fortes fornecedores, com preços baixos e qualidade em plena igualdade. O mercado agora dita as regras e, em muitas situações, até mesmo o valor de venda dos produtos que as organizações produzem e comercializam (FERREIRA, 2014).

Outro ponto a ser considerado é em relação ao ciclo de vida dos produtos e serviços, cada vez menores, devido às próprias exigências do mercado e à incorporação de novas tecnologias. Eis que surge a obrigação das organizações de se adaptarem às necessidades do mercado, buscando técnicas de gestão para um melhor aproveitamento de seus recursos, atendendo, principalmente, a duas variáveis: redução de custo e um melhor atendimento aos clientes (FERREIRA, 2014).

Dentro desta dinâmica, surge fortemente a valorização do conceito de logística como fator impulsionador de mudança nas empresas. Acatado pelo mundo empresarial como fator de vida ou morte em busca de um melhor resultado, a logística ganha espaço em todo o mundo, agregando valor às organizações. Surge como uma nova sistemática, sem se dar conta que a logística sempre existiu e as empresas sempre a utilizaram sem mesmo saber o que estavam fazendo. Ou seja, muitas das atividades logísticas já eram aplicadas às organizações, porém as pessoas as desconheciam ou mesmo as utilizavam de forma errônea, o que não gerava valor (FERREIRA, 2014).

Assimile

Caro aluno, você sabia que o termo logística começou a ser usado nas guerras pelos exércitos para se referir à movimentação de seus arsenais e soldados? O conhecimento da logística militar serviu de modelo para pesquisadores e gestores que utilizaram desse conhecimento de organização e melhoria de seus processos para o mundo empresarial/corporativo.

De alguma forma você já deve ter se deparado com algum conceito logístico e nem se deu conta. Vamos observar o nosso dia a dia: em casa, fazemos uso de vários conceitos que são rotina e nem nos damos conta, como guardar os produtos no armário colocando o que vai vencer primeiro na frente dos demais produtos. Quando vamos

viajar, fazemos o estudo do caminho que precisamos ir, isso é muito parecido com o planejamento das rotas de transporte; e também, na hora de fazer a compra do mês, compramos somente o necessário, ou seja, planejamos a compra e a forma de pagamento. Caro aluno, podemos ver que a logística está em quase tudo e ao nosso redor, o que precisamos é apenas observar e entender como funcionam os conceitos.

No ambiente empresarial, a logística se fez presente nas atividades produtivas ao longo da história, mas sua importância ganha destaque tendo evolução continuada com a globalização, sendo desenvolvida, primeiramente, na década de 1980, nos países desenvolvidos e, na década de 1990, nos países em desenvolvimento, com a desregulamentação das economias nacionais. Atualmente, é considerada um dos elementos fundamentais na estratégia competitiva das empresas.

Assimile

A palavra logística é derivada da versão grega da palavra razão - logisticos - do qual o latim logisticus. Também, tem sua origem na antiga Matemática, na parte da Álgebra, que trata de adição, subtração, multiplicação e divisão. Outra explicação para a raiz da palavra é uma seita médica antiga que não se contentava somente com a experiência e associava a ela a razão. O uso da palavra foi difundido por ocasião da Revolução Francesa, para tradução de parte da arte militar do planejamento, ajudando no desempenho das estratégias de guerra (YAZBEK, 2007).

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais sobre a história da logística. Assista aos vídeos:

Evolução da logística. Disponível em: <https://youtu.be/ITxxvypa5go>. Acesso em: 16 mar. 2016.

História da logística. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fc82HwE09X0>. Acesso em: 16 mar. 2016.

Mas como definir logística? A definição de logística mais aceita no meio empresarial foi criada em 1986, pelo Conselho de Gerenciamento Logístico (Council of Logistics Management - CLM), sendo ela

> o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes. (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 2016, [s.p.])

Alguns autores, como Bowersox, Closs e Cooper (2008), dizem que a logística de uma empresa é um esforço integrado com o objetivo de ajudar a acrescentar valor para o cliente pelo menor custo total possível. A logística existe para satisfazer às necessidades do cliente, facilitando as operações relevantes de produção e marketing.

Reflita

Mas será que acrescentar valor ao cliente não é conflitante com a redução do custo total?

De acordo com os autores, embora a logística envolva operações internas e alcance todos os parceiros de negócio na cadeia de suprimentos, é justo dizer que qualquer definição precisará envolver o gerenciamento do inventário, seja ele na forma física (materiais e pessoas) ou de informações.

Assimile

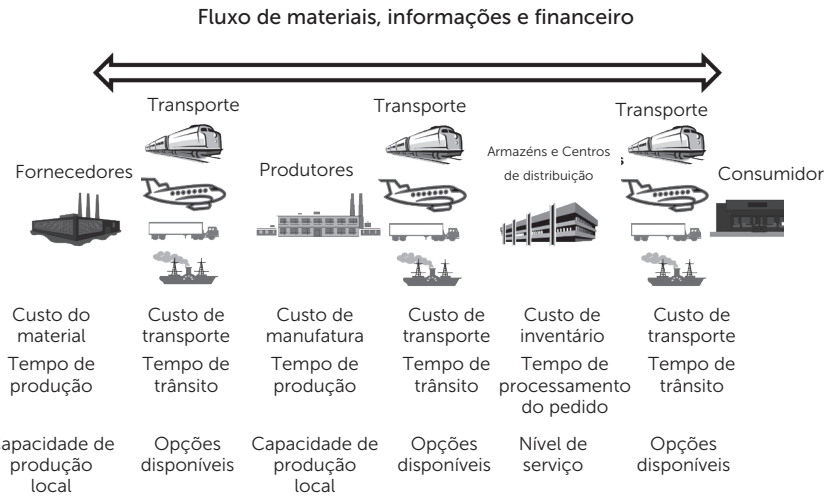
Logística é a parte do processo de cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, eficientemente, o fluxo e a armazenagem de bens, serviços e informações do ponto de origem ao ponto de consumo de forma a atender as necessidades dos clientes (COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2016).

Mas o que vem a ser cadeia de suprimentos? Primeiramente, temos de desmitificar (quebrar paradigmas) de que não é a mesma coisa de logística integrada. É ainda comum as pessoas confundirem estes dois conceitos. Então, agora que já vimos a definição de logística, vamos entender o que é cadeia de suprimentos.

Cadeia de suprimentos é o conjunto de todos os processos de negócios e organizações, associados desde o fornecedor até o consumidor final referente a um bem de consumo ou serviço (BALLOU,

2007). As atividades logísticas existentes entre esses processos são consideradas as cadeias logísticas, e têm como princípio minimizar os custos de produção, inventário e transporte, satisfazendo os requerimentos de nível de serviço.

Figura 1.1 | Cadeia de Suprimentos x Logística



Fonte: elaborada pelos autores.

Veja que na Figura 1.1 é demonstrada a cadeia de suprimentos de um produto ou segmento e, consequentemente, a logística existente para interligar essa cadeia (atividades de: transporte, armazenagem, estoque etc.). O gerenciamento da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management – SCM) é uma abordagem mais ampla que engloba as empresas participantes de uma cadeia e tem como base a logística. Assim sendo, são conceitos diferentes, mas ambos relacionados e dependentes.

Vale a pena relembrar e ressaltar que a logística não está ligada apenas ao mundo empresarial, nem apenas ao transporte e à armazenagem (atividades logísticas mais visíveis); exerce-se logística em rotinas diárias.

Exemplificando

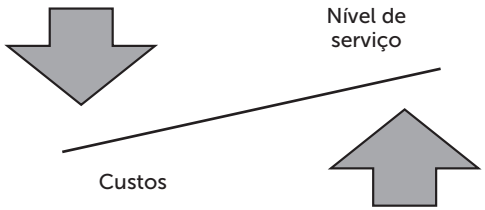
Pode-se pensar na rotina de como se vai ao trabalho ou à escola diariamente, em que pensa-se: "Como irei?" (de ônibus, de carro, de táxi, a pé) "A que horas devo acordar e a que horas devo sair de casa?",

"Qual é o percurso?" (o caminho mais curto ou o mais confiável) "Quanto gastarei?", entre tantas outras atividades que devem ser realizadas da melhor forma possível cumprindo prazos e localizações como alguns dos fatores determinantes para atingir o objetivo.

Mas qual a importância da logística dentro das organizações? É evidente a importância da logística nas empresas, e três grandes aspectos podem resumir sua importância empresarial: i) obtenção de vantagem competitiva; ii) redução de custos; iii) agregação de valor.

Para Ballou (2007), sistemas logísticos eficazes e eficientes geram um melhor padrão de vida a todos. A logística empresarial tem como objetivo prover um melhor nível de serviço ao cliente, providenciando bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato, nas condições desejadas e ao menor custo. O grande desafio dessa área é conseguir equilibrar duas importantes variáveis: custos e nível de serviço.

Figura 1.2 | Equilíbrio entre custos e nível de serviço



Fonte: elaborada pelos autores.

Neves (2005) afirma que para que um sistema de logística obtenha êxito é preciso:

- Planejar um sistema que atenda às necessidades dos clientes;
- Treinar e capacitar o pessoal para o exercício de suas funções;
- Definir níveis de serviços a serem oferecidos;
- Segmentar, planejar e executar os serviços de acordo com os requisitos de serviço dos clientes;
- Controlar custos para garantir a lucratividade de cada operação;
- Realizar previsões acertadas e consistentes do comportamento da demanda;

- Adotar indicadores de desempenho que permitam medir a atuação da empresa, tanto setorial quanto globalmente.

Pesquise mais

Leia o artigo: A logística como instrumento de vantagem competitiva para empresas: o desafio da sustentabilidade industrial. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0878_1229_01.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

Exemplificando

Logística da Revista Veja.

Na operação logística para a distribuição da Revista Veja, a quarta maior publicação do mundo, a Editora Abril trabalha com 50 empresas de transporte terceirizadas para a distribuição mensal de 42 milhões de unidades de revistas. O processo atinge 320 cidades nas linhas primárias e mais 2.100 com redespacho, utilizando-se 2.800 rotas rodoviárias por mês e 720 embarques aéreos mensais. Só da Revista Veja, a logística da empresa responde pela distribuição de 1 milhão de exemplares num prazo de 37 horas em todo o território nacional (TIGERLOG, 2016).

Chegou a hora de você colocar em prática o que aprendeu, nesta seção, na empresa Tudo Eletrônicos.

Sem medo de errar

Agora chegou sua vez de poder criar uma solução para a empresa Tudo Eletrônicos. Lembre-se de que a empresa, que tem sua sede administrativa, compras e vendas eletrônicas em São Paulo, distribui seus produtos através de um CD atendendo as demandas das 10 lojas físicas e também do *e-commerce*.

Estoques desnivelados, avarias, extravios e custos elevados são apenas alguns dos problemas apresentados no *Diálogo aberto*, por isso, recomenda-se que volte lá no início do livro e anote todas as informações, pois serão de grande valia neste momento.

Para sua orientação na realização do diagnóstico, recomenda-se que siga o roteiro abaixo:

1. Identificar as principais atividades da empresa no atendimento

dos clientes tanto das lojas físicas quanto das de *e-commerce*.

2. Demonstrar estas atividades de forma gráfica (diagrama), deixando claro o fluxo de materiais (produtos) e de informações.

3. Identifique no diagrama: (a) quais partes são responsabilidade da logística, e (b) em qual momento da jornada é mais provável a ocorrência de falhas (não conformidades).

4. Aperfeiçoando continuamente o processo, identifique melhorias que podem ser aplicadas no fluxo da empresa Tudo Eletrônicos.

A empresa Tudo Eletrônicos depende de você para gerar melhorias em suas operações logísticas. Nunca é demais lembrar que toda decisão deve ser justificada, e o relatório deve ter, no máximo, duas páginas.

Vamos lá! Bons estudos!

> **"É o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes." (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 2016, [s.p.])**

Avançando na prática

O desafio agora é com você, colocar em prática o que aprendeu aplicando os conhecimentos adquiridos em novas situações. Realize as atividades e depois compare com as de seus colegas.

Relatório da Associação de Consumidores dos Estados Unidos

Descrição da situação-problema

Por que o camarão, produto mais valorizado da indústria pesqueira, é tão decepcionante? Se olharmos com detalhes a jornada do camarão do mar até a mesa do consumidor, a resposta ficará evidente.

Os métodos de pesca variam conforme a distância do porto, os

equipamentos disponíveis nos barcos de pescas e a capacidade do porão desses barcos. Geralmente, a rede é esvaziada no convés, onde o camarão é separado de alguns peixes e outros itens indesejáveis. Nas águas mais ao Sul, onde as temperaturas tanto do ar como do convés podem ser extremamente elevadas, o camarão tem a cabeça retirada imediatamente, é lavado com água do mar e colocado no gelo, dentro do porão da embarcação.

Se os pesqueiros forem tão pequenos que tenham de retornar ao porto toda noite, pode ser que o resultado do dia tenha sido guardado no gelo. No próprio cais, ele é vendido imediatamente aos agentes da indústria. Muitos dos barcos maiores carregam gelo picado em quantidade suficiente para permanecer nas áreas de pescas por uma semana ou mais de cada vez. As embarcações mais modernas dispõem de porões refrigerados.

Apesar da variação dos procedimentos de pesca, fica óbvio que, uma vez que o frágil camarão é retirado do mar, ele é objeto de manuseio inadequado. Exposto ao ar durante longo tempo no convés, ele pode desenvolver pontos pretos. Posteriormente, dentro dos pequenos depósitos do porto, podem ocorrer outros defeitos que prejudicam parcial ou totalmente a qualidade e a salubridade do pescado.

Novamente, o tempo e a temperatura são fatores críticos. Os defeitos têm mais chance de se desenvolver quando o camarão é resfriado por tempo demais ou por ter sido mantido num período mais curto, mas a temperaturas maiores. Como todo o pescado de vários dias de um barco é muitas vezes industrializado de uma única vez, todos os defeitos da safra não vêm necessariamente junto em uma só caixa ou saco do produto. Um consumidor pode pegar simplesmente um ou dois dos camarões que ficaram no canto do depósito.

Quando o camarão chega à fábrica, ele é lavado e colocado em uma esteira, onde inspetores retiram os pescados danificados, descorados ou em decomposição. Na mesma esteira, em seguida, dispositivos mecânicos separam o camarão pelo tamanho. A partir deste ponto, o camarão com casca é simplesmente empacotado em caixas de papel-cartão encerado, pesado e congelado. Após o congelamento, o camarão é normalmente submetido a um borrifamento d'água a mais, formando um bloco de gelo com a finalidade de evitar perda

de umidade. O camarão descascado passa por diversos estágios adicionais.

Existem muitas chances para surgirem problemas durante o processamento. A inspeção casual do camarão que será processado pode não eliminar todo o camarão ruim. O manuseio descuidado pode deixar o camarão danificado, pedaços de casca ou tripa, e mesmo cabeças ou pernas inteiras entrar no pacote final.

Uma vez que o camarão sai da planta industrial, ele deve ser armazenado – em depósitos refrigerados, durante o transporte em caminhões também refrigerados e, finalmente, nos congeladores dos varejistas. Em cada estágio do ciclo de distribuição, é essencial que as temperaturas de estocagem sejam mantidas abaixo de 18 °C negativos.

Sob boas condições, mesmo um camarão cuidadosamente processado deteriora com o tempo. Sob condições casuais de estoque e temperatura flutuante, a salubridade e a qualidade decaem muito rapidamente.

Este é apenas um exemplo dos problemas logísticos que permanecem. Neste caso, a qualidade do produto é afetada pela maneira com que o sistema logístico é administrado. Histórias semelhantes podem ser contadas para virtualmente todo produto no qual atividades logísticas afetam o serviço ao cliente (disponibilidade e condição das mercadorias, preço e qualidade do produto). Da mesma forma que os problemas permanecem, também surgem oportunidades para aqueles capazes de tratá-los (BALLOU, 2007, p. 20-21).

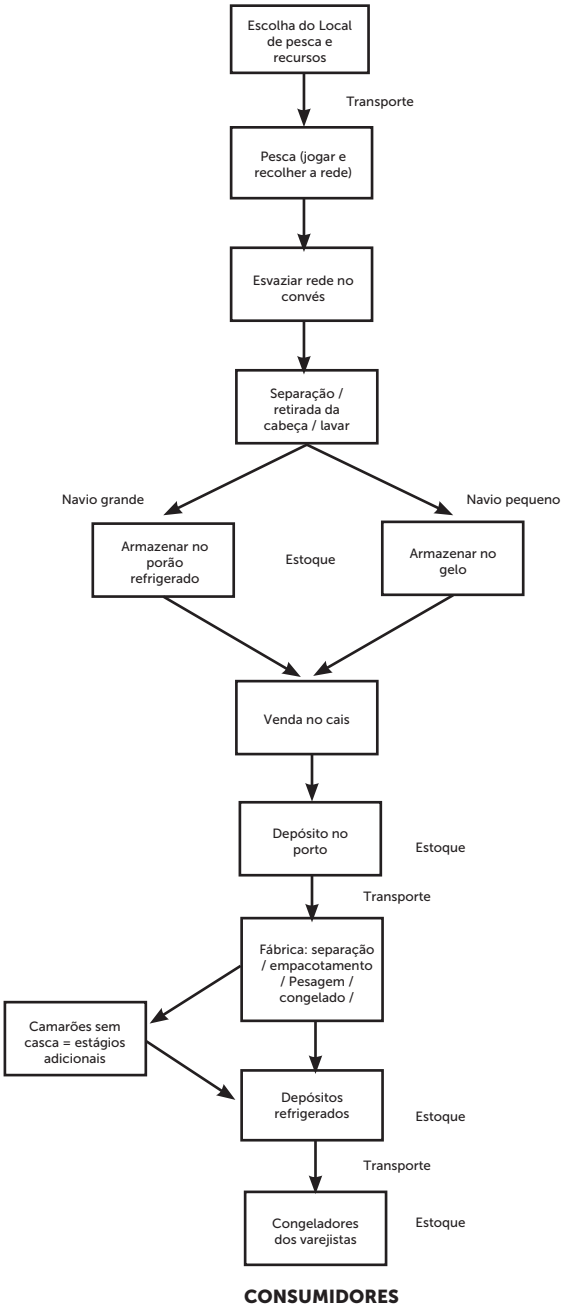
1. A partir do exemplo da pesca, processamento e distribuição do camarão, faça um diagrama mostrando o movimento do produto desde o mar até a mesa de jantar.

2. Identifique no diagrama: (a) quais partes são responsabilidade da logística, e (b) em qual momento da jornada é mais provável a ocorrência de deterioração (não conformidades).

Resolução da situação-problema

Diagrama da pesca e distribuição do Camarão (Figura 1.3):

Figura 1.3 | Fluxo da pesca e distribuição do camarão



Fonte: elaborada pelos autores.

(a) A logística envolve todo o fluxo de materiais, informações e financeiro, desta maneira pode-se dizer que todas as atividades envolvem logística, ficando mais evidente o transporte e estoque.

(b) O produto pode ser deteriorado na retirada do mar por ficar em contato com o ar (operação de pesca), no armazenamento do barco ou depósito do porto (tempo excessivo e giro de estoque indevido), nos processos fabris, no transporte e armazenagem que atendam as temperaturas exigidas.

Lembre-se

Sistemas logísticos eficazes e eficientes geram um melhor padrão de vida a todos, e a logística empresarial tem como objetivo prover um melhor nível de serviço ao cliente, providenciando bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato, nas condições desejadas e ao menor custo.

Faça você mesmo

Veja o vídeo sobre a operação logística na distribuição de flores na Holanda. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=h29wuw4Tcgg>. Acesso em: 18 abr. 2016. Faça o mapeamento dos principais processos logísticos e identifique por que a logística é crítica na produção de flores na Holanda.

Faça valer a pena

1. O conceito de logística teve início no âmbito militar, onde os movimentos realizados tinham como função básica:
a) Movimentar tropas.
b) Movimentar arsenais.
c) Movimentar arsenais e soldados.
d) Movimentar suprimentos.
e) Movimentar informações.

2. Três grandes aspectos podem resumir a importância da logística empresarial:
a) Globalização; redução de custos; combate da concorrência.
b) Obtenção de vantagem competitiva; redução de custos; agregação de valor.
c) Diferenciação entre fornecedores; maiores ganhos financeiros; agregação de valor.

d) Obtenção de vantagem competitiva; melhora do ambiente de trabalho; organização.
e) Aumento do ciclo de vida dos produtos; melhoria do faturamento; criação de novos controles.

3. A logística é um termo recente no ambiente empresarial, por isso podemos afirmar:
a) É um conceito desenvolvido no Japão pós-guerra, devido à necessidade de eliminar desperdícios.
b) Um conceito meramente empresarial que não pode ser aplicado a outras atividades.
c) O termo logística surgiu da palavra lógica, devido à necessidade de planejamento lógico de matéria-prima.
d) Uma estratégia militar que foi adequada superficialmente ao ambiente empresarial.
e) É um esforço integrado com o objetivo de ajudar a criar valor para o cliente pelo menor custo total possível.

Seção 2.1

Integração logística e seus subsistemas

Diálogo aberto

Olá, aluno! Tudo bem?

Nesta Seção 1.2, você compreenderá os subsistemas da logística (suprimentos, produção, distribuição e reversa), as atividades logísticas (atividades primárias e atividades secundárias) e a logística na organização, o que levará você à Competência Geral, que é conhecer os aspectos e métodos da logística empresarial; e à Competência Técnica, que é conhecer os conceitos e fundamentos de logística para aprimoramento dos processos logísticos.

A Tudo Eletrônicos não é uma empresa manufatureira, ou seja, não produz os bens que comercializa, tais como televisores, rádios, notebooks, entre outros. No entanto, em 2015, o diretor da empresa, Sr. José, percebeu que poderia agregar valor a alguns produtos que comercializava, e melhor: com uma boa margem de lucro. Anteriormente, a empresa somente vendia computador pessoal (PC) de marcas tradicionais, diretamente para o usuário final, ou então componentes para pequenas empresas de informática que montavam PCs personalizados e vendiam para o usuário final com bons ganhos.

Sr. José percebeu uma boa oportunidade, tendo que o computador de pequeno porte e de baixo custo se enquadraria dentro do perfil dos clientes da empresa, que são pessoas físicas que utilizam o equipamento para uso pessoal, e que não necessitam e nem estão dispostos a pagar por equipamentos "potentes" e caros. As empresas renomadas no segmento não ofereciam produtos intermediários.

O diretor logo acionou o setor de compras e pediu para que cotassem e desenvolvessem fornecedores para os componentes do PC, sendo eles: Monitor, Teclado, Mouse, Gabinete, sistema operacional (software) e embalagens. Com os fornecedores definidos, foi possível definir 10 configurações diferentes de PC, nas quais os componentes não se repetiam em nenhuma, totalizando 60 componentes distintos de 12 fornecedores diferentes das regiões Sul e Sudeste.

O passo seguinte foi criar uma área de montagem e embalagem, aproveitando um espaço físico inoperante no Centro de Distribuição (CD) em Itupeva. A linha de montagem possui quatro colaboradores trabalhando em um turno de 8 horas, e com capacidade de montar e embalar 100 unidades por dia, independentemente da configuração. Desta forma, a área de planejamento, programação e controle da produção libera ordens de produção e de compras para uma sequência de dois dias para cada modelo de produto (configuração).

Os componentes são recebidos diariamente e estocados em uma área aguardando liberação para a produção. O processo é cíclico e não há nenhum controle sobre os estoques, sendo comum faltar componente no momento de produzir (montar e embalar). Os produtos acabados são armazenados no próprio CD e distribuídos às lojas a cada 15 dias, visando à otimização das cargas de transporte. Esses produtos específicos são transportados pela frota própria da empresa, e o departamento de transporte cuida da roteirização.

Este produto ainda não é comercializado por *e-commerce*, mas o Sr. José planeja esta atividade para os próximos anos, possibilitando ao cliente configurar a máquina no próprio website da empresa. Sua única preocupação é com o direito do arrependimento, que dá ao consumidor o prazo de reflexão de 7 (sete) dias corridos, a contar da data do recebimento do produto, para desistência, de acordo com o artigo 49, do Código de Defesa do Consumidor.

Cabe a você responder: como garantir a integração da logística na empresa Tudo Eletrônicos? Para tanto, você terá de mapear os subsistemas e principais atividades logísticas do produto PC, considerando a situação atual e as futuras ampliações para a comercialização eletrônica.

Boa sorte e sucesso!

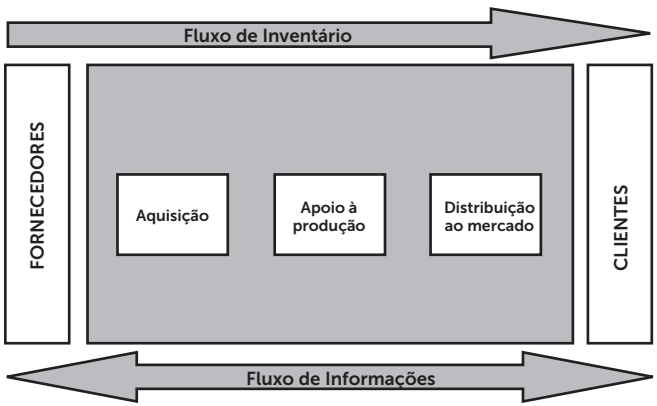
Não pode faltar

Caro aluno, para desenvolvermos o nosso desafio logístico na empresa Tudo Eletrônicos, conforme já explanado no *Diálogo aberto*, precisamos conhecer alguns conceitos que iremos trabalhar durante esta seção.

Na última aula, você aprendeu alguns conceitos de logística, sua definição e a sua importância no cenário atual. Também visualizou sua evolução histórica e entendeu a diferença entre logística e SCM (Supply Chain Management). Agora, vamos entender como é composta a logística, entendendo seus subsistemas, atividades e sua integração dentro das organizações.

Mas o que é mesmo logística? Logística é o conjunto de atividades que integra, coordena e controla o fluxo físico de materiais e de informações nas fases de: Compra; Armazenagem; Manipulação de material; Movimentação; Distribuição e Transporte. Dentro desta visão ampla, as operações são divididas em três áreas: (i) aquisição (logística de suprimentos); (ii) apoio à produção (logística de produção); e (iii) distribuição ao mercado (logística de distribuição). Estas áreas estão indicadas na Figura 1.4, pela área sombreada, como unidades operacionais combinadas da logística interna de uma empresa. No atual mundo corporativo, deve-se incluir a operação de pós-vendas, ou logística reversa, a qual será discutida ainda nesta seção.

Figura 1.4 | Subsistemas logísticos



Fonte: adaptado de Bowersox, Closse e Cooper (2008, p. 25).

Vamos especificar cada umas dessas subdivisões:

Logística de Suprimentos: é responsável pela entrada dos suprimentos (todos os insumos/necessidades do processo produtivo) até liberação para a produção. Envolve as atividades de: Aquisição, Seleção de fornecedores, Transporte, Armazenagem, Gestão de Estoques e Informações.

Logística de Produção: é a que garante a produção propriamente dita, sendo ela de bens ou serviços. Envolve as atividades de: Planejamento, Programação e Controle da Produção, Abastecimento das linhas e Movimentação no processo de produção.

Exemplificando

O processo produtivo pode ser definido como sendo a transformação das entradas (inputs) em saídas (outputs). Assim sendo:

Produção de Serviço: Exemplo: Cabelereiro – tem como entradas a pessoa a ser trasnformada (ter o cabelo cortado), as ferramentas (tesouras, pentes etc.), mão de obra (cabeleireiro), espaço fisico (salão), materiais (água, energia elétrica etc.), informação (como será o corte). Com todas estas entradas, o cabeleireiro irá realizar suas atividades/produção (lavar, cortar, secar etc.), para entregar o resultado final (saída), que será o corte do cabelo e a satisfação do cliente.

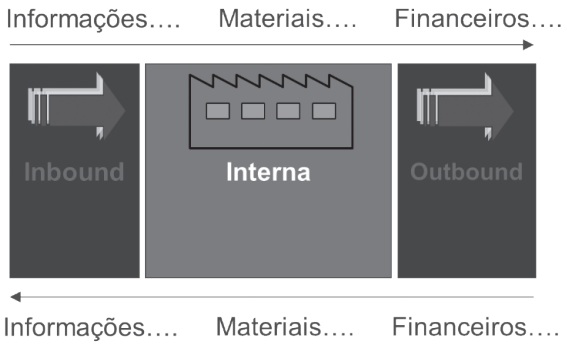
Produção de Bem: Exemplo: Leite (in natura na fazenda) – serão necessárias as vacas, pessoas ou os equipamentos para a ordenha, recipientes para armazenar o leite. Mediante estas entradas, o produtor rural e/ou seus funcionarios farão todo o trâmite para, ao final, alcançar uma determinada quantidade de leite.

Logística de Distribuição: envolve desde o recebimento do produto acabado, ou disponibilização da produção, até a distribuição para os canais de distribuição e/ou consumidor final. Tem como principais atividades: Transporte, Armazenagem, Gestão de estoques, Informações, Recebimento de pedidos, Separação de materiais, Embalagem e expedição e Serviço ao cliente.

Estes subsistemas ainda podem ser classificados como: inbound, interna e outbound, e as informações de e sobre clientes fluem dentro da empresa na forma de atividades de venda, previsões e pedidos. Informações relevantes são refinadas em planos específicos

de produção, vendas e compra. Quando produtos e materiais são comprados, inicia-se um fluxo de inventário de valor agregado que, em última instância, resulta na transferência de propriedade dos produtos acabados para os consumidores. Assim, o processo é visto como três fluxos inter-relacionados: informações, inventário (materiais/estoque) e financeiro (conforme já visto na Seção 1.1).

Figura 1.5 | Modelo básico



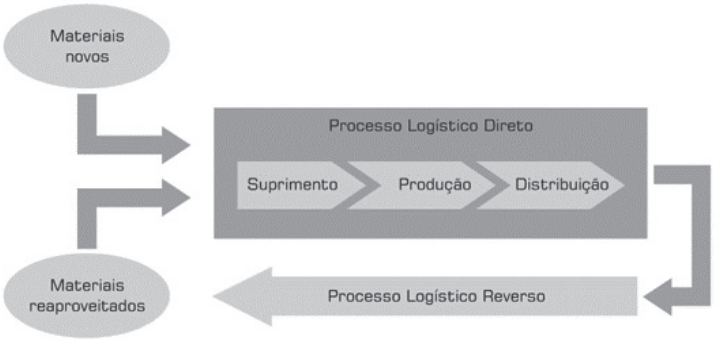
Fonte: elaborada pelos autores.

Até aqui vimos que a logística vai desde a aquisição até a disponibilização ao cliente, mas não é o bastante, é necessário dar suporte ao cliente durante e após o uso dos produtos e serviços. Desta forma, podemos acrescentar a este sistema o subsistema de logística reversa.

Logística Reversa: como o próprio nome descreve, é responsável pelo fluxo reverso, seja do cliente para o início da cadeia. Para Stock (1998), logística reversa refere-se ao papel da área no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reúso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

Leite (2003) define a logística reversa como a gestão eficiente e de baixo custo do fluxo de materiais, estoques em processos, produtos acabados e informações relacionadas para o reprocessamento, reciclagem, reutilização ou disposição, recuperação total ou parcial do valor, diminuindo os impactos e os custos ambientais.

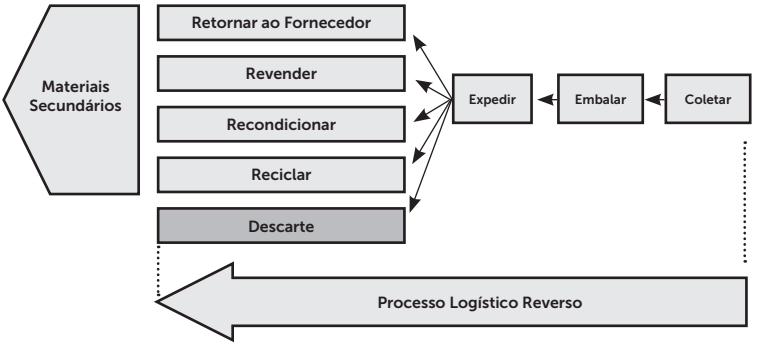
Figura 1.6 | Representação esquemática dos processos logísticos diretos e reverso



Fonte: Lacerda (2002, p. 15).

Este subsistema inclui todas as atividades físicas e de gestão que apoiam a coleção destes produtos, transporte, produção, ponto de distribuição ou consumo, ponto de recuperação ou ponto de eliminação adequada. A logística reversa trilha o caminho inverso da logística dos canais de distribuição, pois, ao invés de levar um produto da fábrica para consumidor, faz todo o processo inverso, traz de volta um bem ou produto (seja por defeitos ou até mesmo pelo fim de sua vida útil), do consumidor para a fábrica ou lugar de eliminação (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

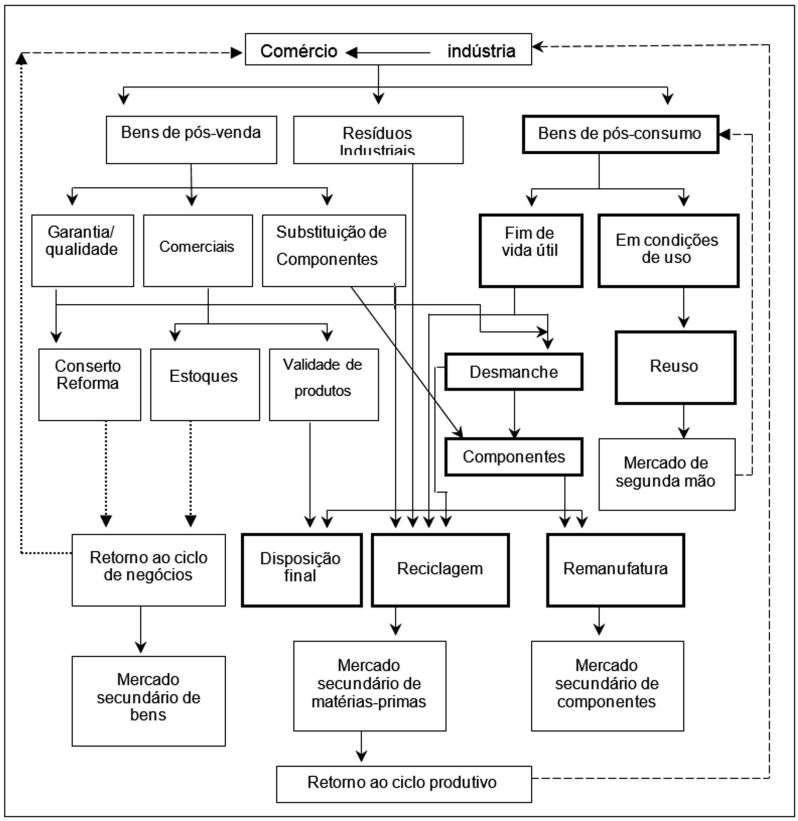
Figura 1.7 | Processo logístico reverso



Fonte: Lacerda (2002, p. 17).

Para Leite (2003), as atividades da logística reversa podem ser subdivididas em três cadeias independentes, sendo elas: (i) Resíduos Industriais; (ii) Bens de Pós-Vendas e (iii) Bens de Pós-Consumo.

Figura 1.8 | Foco de atuação da logística reversa



Fonte: Leite (2003, p. 10).

Os resíduos industriais são as sobras dos resultados dos processos industriais. Como exemplo, podemos citar uma marcenaria que tem, na fabricação de uma cadeira, o pó de serra como resíduo do corte da madeira descartado em grande quantidade. A reutilização em ciclo secundário (utilização para outra função), e/ou a reciclagem (venda para empresas especializadas) são as ações mais viáveis nesta cadeia reversa.

De acordo com Leite (2003), logística reversa de pós-consumo é

a forma pela qual os bens duráveis, semiduráveis, descartáveis e os resíduos industriais são descartados ou disponibilizados depois de extinto seu uso original, pelos seus proprietários ou consumidores. Assim, inicia-se o ciclo do canal de distribuição reverso sendo reintegrado ao ciclo produtivo como bens de segunda mão, reutilização de peças ou componentes, reciclagem, gerando novas atividades comerciais e industriais de serviços reversos.

De acordo com Leite (2003), a logística reversa de pós-venda conceitua-se como uma área específica que se encarrega do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações concernentes aos bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por motivos diversos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta. Tem como objetivo central e estratégico a agregação de valor ao produto logístico devolvido, por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, acidentes no transporte, entre outros. Assim, dependendo do objetivo estratégico ou motivo de seu retorno, este fluxo se estabelecerá entre os diversos elos da cadeia de distribuição direta.

Pesquise mais

Acesse o site do Conselho de Logística Reversa do Brasil (Disponível em: <http://www.clrb.com.br>. Acesso em: 20 set. 2016.).

Você também pode acompanhar a entrevista de Paulo Roberto Leite sobre logística reversa (Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=yfWgbTFitSY>. Acesso em: 20 set. 2016.).

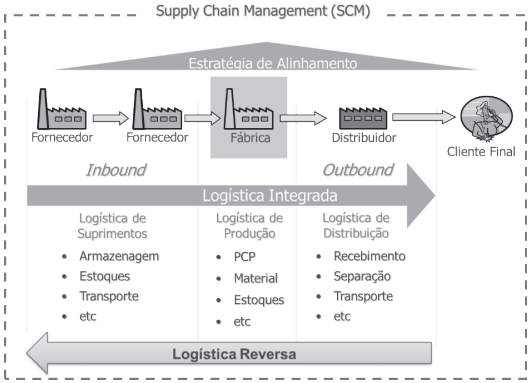
Leia os artigos:

Logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações. Disponível em: <http://www.eusounota1.dominiotemporario.com/zasnova/DownloadArtigo.ashx?codigo=219>. Acesso em: 19 maio 2016.

A utilização da logística reversa como contribuição para a redução de resíduos provenientes de embalagens plásticas. Disponível em: <http://www.revistaintellectus.com.br/DownloadArtigo.ashx?codigo=228>. Acesso em: 19 maio 2016.

Apesar de existirem esses subsistemas, e conforme o foco do negócio da organização, existe uma tendência de ter atuações mais específicas e direcionadas em partes deste processo, no entanto, deve-se visar a uma logística integrada, que é a integração dos subsistemas logísticos, garantindo o alinhamento estratégico, melhor nível (qualidade) de serviço e redução de custos. Quando as empresas vão além de suas fronteiras e englobam outras empresas, estamos falando de Gestão da Cadeia de Suprimentos, que é o conjunto de todos os processos de negócios e organizações, associados desde o fornecedor até o consumidor final referente a um bem de consumo ou serviço. Você está lembrado que vimos essa diferenciação na Seção 1.1?

Figura 1.9 | Foco de atuação da logística reversa



Fonte: Leite (2003, p. 10).

Ballou (2007) define as operações logísticas como logística empresarial e a subdivide em marketing e produção. Segundo o autor, é usual que empresas se organizem em torno destas duas funções. Marketing é, basicamente, a venda de um bem ou serviço, e produção, a sua fabricação ou prestação. As demais atividades, em muitas empresas, podem ser consideradas como de suporte e têm influência sobre a eficiência e a eficácia, tanto da produção quanto da comercialização. Suas interfaces podem ser sintetizadas como na Tabela 1.1.

O marketing é responsável, principalmente, pela pesquisa de mercado, promoção, gestão da força de vendas e pelo mix do produto, que cria valor de posse do portfólio. Produção e operação se preocupam com a criação do produto ou serviço. Suas responsabilidades são: controle de qualidade, planejamento e programação da produção,

projeto da função, planejamento de capacidade, manutenção, mensuração e padrões de trabalho.

A logística cuida das atividades que dão ao produto ou serviço valor de tempo e lugar. As atividades de interface são aquelas que ocorrem entre as áreas funcionais. Segundo o autor, alguns dos problemas administrativos surgem em função dos conflitos interfuncionais que ocorrem quando não se gerencia as atividades de interface.

Tabela 1.1 | As interfaces da logística com as áreas funcionais

Produção e operações	Atividades de interface logística	Atividades logísticas	Atividades de interface logística	Marketing
• Controle de qualidade • Cronograma detalhado da produção • Manutenção dos equipamentos • Planejamento de capacidade • Mensuração e padrões de atividades	• Cronograma do produto • Localização da fábrica • Aquisição	• Transporte • Estoque • Processamento de pedidos • Manipulação de materiais	• Serviços padronizados ao cliente • Precificação • Embalagem • Localização do varejo	• Promoção • Pesquisa de mercado • Mix de produtos • Gestão do pessoal de vendas

Fonte: Ballou (2007, p. 36).

Para que possamos fechar a parte conceitual, vamos conhecer as principais atividades da logística. Você já viu algumas no decorrer desta seção, então, agora, vamos listá-las?

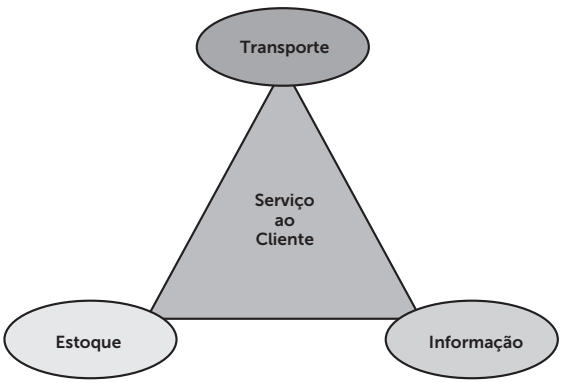
Destacam-se entre as principais atividades da logística:

- Transporte e tráfego.
- Armazenagem e estocagem.
- Informação (comunicação de distribuição).
- Controle de inventário.
- Processamento de pedidos.
- Serviço ao cliente.
- Compras e previsão de volume de pedidos.]
- Escolha do local para fábrica e armazéns.

- Movimentação de materiais.
- Serviço de fornecimento de peças.
- Remoção de lixo, reciclagem e descarte final.
- Embalagem.
- Devolução de mercadorias.

Ballou (2007) classifica os componentes do sistema logístico como sendo: básicos (ou primários) e de apoio. As atividades básicas correspondem ao maior custo total logístico e são essenciais para atender a missão logística. Em termos de custos, as atividades básicas representam 2/3 do total dos gastos das operações logísticas brasileiras (CAIXETA FILHO, 2001). São consideradas como atividades básicas: Transporte, Estoque e Informação.

Figura 1.10 | Tripé de sustentação das atividades logísticas



Fonte: elaborada pelos autores.

Já as atividades de apoio contribuem para a realização das atividades básicas. Sendo elas:

- Armazenamento.
- Movimentação de Materiais.
- Embalagem e Unitização.
- Compras e Suprimentos.
- Programação da Produção.
- Manutenção de Informações.

Assimile

As atividades primárias e secundárias são de extrema importância para os processos logísticos, através das atividades é que vamos determinar a forma de trabalho por uma necessidade do cliente e utilizar os meios e conceitos para cada tipo de gestão, dentro de uma armazenagem será definido o tipo de estocagem e de como iremos manusear os produtos necessários para a produção/serviço.

Você reparou que várias situações das atividades primárias e secundárias estão no dia a dia da logística e, talvez, pela rotina, nem percebamos que as utilizamos, então você terá que observar detalhadamente, passo a passo, como esses detalhes podem estar afetando o desempenho da empresa Tudo Eletrônicos. Agora chegou a hora de você colocar em prática o que aprendeu nesta segunda seção. Vamos pôr a mão na massa.

Sem medo de errar

Você se lembra da Tudo Eletrônicos, de como ela vem sofrendo dentro dos processos logísticos pelo aumento da venda, que foi grande em pouco tempo? Sabemos que os problemas apresentados pela empresa podem estar sendo ocasionados pela falta de integração entre os setores. Para resolvê-los, você terá de mapear os subsistemas e as principais atividades logísticas do produto PC, considerando a situação atual e futuras ampliações para a comercialização eletrônica. Para isso, sugere-se como roteiro:

1. Analise as informações descritas na Situação-problema e identifique as principais atividades do sistema (processo) logístico atual.

2. Atribua as atividades aos seus respectivos subsistemas logísticos.

3. Faça uma análise crítica das falhas existentes e oportunidades de melhorias.

4. Utilizando como base o sistema logístico atual, elabore uma nova proposta de sistema logístico (visando à logística integrada) que contemple o atendimento dos dois canais de distribuição (lojas físicas e *e-commerce*).

Ao final desta etapa, você deverá entregar um relatório com o mapeamento da situação atual e futura. Sugere-se que você utilize a

gestão visual através de tabelas, infográficos e fluxogramas.

Vamos lá, agora é com você!

Atenção

Lembre-se de que a logística é composta pelos subsistemas: logística de suprimentos, logística de produção, logística de distribuição e logística reversa. A integração dessas subdivisões é denominada de logística integrada.

Avançando na prática

O desafio agora é com você, colocar em prática o que aprendeu aplicando os conhecimentos adquiridos em novas situações. Realize as atividades e, depois, compare com as de seus colegas.

Secos e Molhados

Descrição da situação-problema

A empresa Secos e Molhados produz guarda-chuvas e sombrinhas dos mais diversos tamanhos, cores e designs. Para a produção, são compradas as matérias-primas de três fornecedores principais, que entregam semanalmente em lotes paletizados, os quais são recebidos e inspecionados em 100%. Após aprovação do departamento da qualidade, o almoxarife responsável dá entrada da nota fiscal (NF) no sistema de gestão do armazém (WMS). O sistema facilita a vida do pessoal da operação, pois o sistema visualiza e indica as localizações (na estrutura porta-paletes) disponíveis no armazém para estocagem, ficando aos operadores apenas a função da movimentação, através de empilhadeira elétricas até o local indicado pelo sistema, e posteriormente leitura do código de barras da localização confirmando o final da atividade.

A empresa possui um departamento de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP), que analisa as demandas indicando aos compradores o que, quando e quanto comprar, e também a sequência a ser produzida. Quando liberada uma ordem de produção, o programador do PPCP solicita ao almoxarifado a liberação dos materiais necessários (conforme definido na ordem), e garante o abastecimento das máquinas e linha de montagem. O controle do

processo produtivo é automatizado, possibilitando a visualização dos resultados e intervenção quando necessário e também a rastreabilidade dos produtos.

Ao final da produção, os materiais são embalados em caixas de papelão, alocados em paletes e enviados para depósitos de produtos acabados. Cada palete contém apenas um tipo de produto.

O depósito é um centro de distribuição (CD), a partir de onde são abastecidos todos os franqueados. A Secos e Molhados realizou investimentos pesados para automatizar e informatizar o seu CD. Toda a movimentação é automatizada e realizada por transelevadores.

É utilizado um sistema de WMS para gerenciar as operações. Ao chegar ao CD, o palete recebe uma etiqueta de código de barras. É feita a entrada no estoque e o material é endereçado a um local onde será guardado.

Os pedidos dos clientes são recebidos eletronicamente e informados ao WMS. Em geral, os pedidos são compostos por pequenas quantidades de uma grande variedade de produtos.

O sistema gera uma etiqueta de código de barras para a separação dos itens desejados. Esta etiqueta é afixada na caixa de papelão que será enviada ao franqueado. Assim, o WMS identifica os produtos requisitados e suas respectivas quantidades.

No CD, existe uma área de separação, onde é colocado um palete de cada produto. Os produtos são separados e colocados nas caixas de cada cliente. Ao final da separação, as caixas são pesadas e colocadas na plataforma de expedição. Quando o estoque da área de separação está baixo, o sistema providencia a reposição do material.

São contratadas transportadoras para atenderem as diversas regiões do país. Diariamente, são gerados romaneios de despacho, as transportadoras são informadas e, em horários definidos, as carretas chegam e são carregadas.

Cada carreta conterá as entregas de diversos clientes. Os prazos de entrega para cada cidade devem ser rigorosamente observados. Os caminhões são rastreados por satélites para dar maior confiabilidade e segurança à carga.

Para expandir os mercados, a Secos e Molhados fechou acordos comerciais com grandes varejistas, possibilitando a venda de seus produtos através destes, e todo pedido é feito por consignação (onde o risco é do fornecedor, que disponibiliza para o vendedor uma determinada quantidade de produtos). No entanto, consta em uma cláusula do contrato que os produtos consignados que não forem vendidos em 15 dias deverão ser substituídos por outros modelos, o que envolve um processo reverso na operação logística. Desta forma, os produtos que retornam sofrem os mesmos trâmites dos materiais que entram para a produção, a única diferença é que o processo acontece no Depósito/CD.

Vamos mapear este processo logístico da Secos e Molhados.

Resolução da situação-problema

Para visualizar este processo logístico e suas principais atividades, foi utilizada uma tabela, na qual são demonstrados os subsistemas logísticos e suas respectivas atividades.

Tabela 1.1 | Subsistemas logísticos

Subsistemas	Logística de suprimentos	Logística de produção	Logística de distribuição	Logística de reversa
Atividades	Compras	Cálculo de Necessidade de Compras	Recebimento dos Produtos Acabados	Coleta dos produtos não vendidos
	Recebimento	Cálculo de Necessidade de Produção	Armazenagem	Transporte
	Inspeção	Sequenciamento dos recursos produtivos	Embalagem e Etiquetagem	Recebimento
	Entrada da NF no sistema WMS	Liberação das Ordens de Compras e Produção	Entrada no estoque e Endereçamento via sistema WMS	Inspeção
	Armazenagem	Abastecimento dos recursos produtivos	Movimentação	Entrada da NF no sistema WMS
	Movimentação	Controle da Produção	Estocagem	Armazenagem
	Estocagem	Reprogramação (quando necessário)	Recebimento dos Pedidos	Movimentação
	Liberação dos materiais para atendimento das Ordens de Produção	Disponibilização dos Produtos acabados para o Depósito	Geração de Etiqueta e separação (*picking*)	Estocagem
			Embalagem e Etiquetagem	
			Romaneios e Contratação de Transportadoras	
			Expedição	
			Transporte	
			Rastreabilidade da Entrega	

Lembre-se

As atividades da logística reversa podem ser subdivididas em três cadeias independentes, sendo elas: (i) Resíduos Industriais; (ii) Bens de Pós-Vendas e (iii) Bens de Pós-Consumo.

Faça você mesmo

Você está lembrando do fluxo da pesca realizado na Seção 1.1? Que tal você fazer uma análise do relacionamento das principais atividades com seus respectivos subsistemas logísticos?

Faça valer a pena

1. Os subsistemas da logística são divididos por setores. Quais são eles?
a) Suprimentos e Produção.
b) Produção, Suprimentos e Reversa.
c) Suprimentos, Produção, Distribuição e Reversa.
d) Distribuição e Reversa.
e) Distribuição, Suprimentos e Produção.

2. Qual é a alternativa que corresponde aos tipos de atividades verificadas de fluxos reversos?
a) Pós-produção e pós-venda.
b) Pós-consumo e pós-venda.
c) Pós-venda e pré-distribuição.
d) Pós-produção e pós-distribuição.
e) Pós-vendas e pré-consumo.

3. Em termos de custos, as atividades básicas representam 2/3 do total dos gastos das operações logísticas brasileiras (CAIXETA FILHO, 2001).
São consideradas como atividades básicas:
a) Transporte, Informação e Estoque.
b) Transporte, Armazenagem e Movimentação.
c) Transporte, Armazenagem e Estocagem.
d) Armazenagem, Estocagem e Informação.
e) Estocagem, Embalagem e Movimentação.

Seção 1.3

Logística e valor para o cliente

Diálogo aberto

Nesta seção, você aprofundará o conceito de logística por meio da compreensão do impacto da percepção do cliente para a geração de vantagem competitiva para uma organização, bem como entenderá a relação dessa percepção com o objetivo e a missão da logística para maximizar os resultados operacionais da empresa. Para tanto, serão discutidos o significado de valor para o cliente e de que maneira esse valor pode interferir nas operações logísticas.

De maneira geral, é possível observar que a logística tem o potencial de agregar valores e integrar os recursos, maximizando os resultados, tanto na visão do cliente, pois este adquire produtos com maior valor agregado, quanto na visão da organização, que consegue explorar novas oportunidades de mercado a partir da eficiência logística.

Neste estudo, você irá adquirir a Competência Geral, que é conhecer os aspectos e métodos da logística empresarial; e a Competência Técnica, que é conhecer os conceitos e fundamentos de logística para aprimoramento dos processos logísticos.

Para isso, iremos voltar à empresa Tudo Eletrônicos, que, apesar de crescimento anual de 30%, se deparou com alguns problemas de ordem logística e, por isso, vem perdendo sistematicamente seus clientes para os concorrentes. Em uma análise prévia realizada pela empresa, identificou-se que não há uma fidelização do cliente, pois ele não percebe nenhum diferencial quando compra na Tudo Eletrônicos. Além disso, foram levantados alguns aspectos importantes:

- Alto índice de número de avaria na entrega;
- Perda considerável de capital, devido a inconformidades na gestão de estoques (produtos que aparecem no sistema, mas não são encontrados pelas equipes de estoque);
- Reclamações quanto ao demorado processo de entrega, já que se espera formar carga para poder realizar a expedição;

- Reclamações de clientes fora do estado de São Paulo em decorrência do processo de entrega ser realizada pela Agência Nacional de Correios e Telégrafos;

- Aumento de gastos com reposição de estoque para trocas.

Mesmo assim, a empresa apresenta um crescimento alto, que muitas vezes acaba por encobrir alguns custos e erros, deixando claro que a gestão da empresa não está sendo bem realizada.

Com base nessas informações, devemos responder ao questionamento: como podemos reduzir as perdas de clientes através da agregação de valor na cadeia de operações logísticas?

Para isso, você deverá elaborar uma análise da situação atual das operações logísticas da Tudo Eletrônicos, sugerindo ações de melhoria, tendo como foco a satisfação do usuário final.

Bom estudo!

Não pode faltar

Você já pensou em como a opinião de um cliente pode gerar diferencial estratégico para as operações de uma empresa?

Segundo Christopher (2007, p. 84), o valor é gerado no momento em que "as percepções dos benefícios em uma transação superam os custos totais de propriedade". De modo genérico, a partir do momento em que o consumidor está disposto a pagar por algo a mais do que o bem que ele adquiriu, o cliente percebe o valor agregado ao produto/serviço, e com isso aumenta o diferencial estratégico da organização.

Para Novaes (2001, p. 185), é possível definir que "o valor de um produto é composto pela margem e pelas atividades de valor". De modo geral, essas atividades estão relacionadas aos processos operacionais utilizados para desenvolver/produzir um produto, e de que maneira este valor será percebido pelo mercado. A margem representa a relação entre o valor do produto e os custos para executar tais atividades. Com isso, o conjunto de processos que adicionam valor aos produtos e serviços de uma organização é denominado cadeia de valor (Value Chain).

Dessa forma, a cadeia de valor é formada pelas atividades operacionais, conforme disposto na Figura 1.11. Percebe-se que a cadeia de valor é formada pelas atividades primárias, as quais estão relacionadas à concepção e ao desenvolvimento do produto, bem como com sua venda, o modo de distribuição ao comprador e assistência pós-venda. Já as atividades de apoio são atividades de suporte às atividades primárias e a elas mesmas. A infraestrutura indica de que maneira uma cadeia de suprimentos estará associada para ampliar a vantagem competitiva.

Figura 1.11 | Cadeia de valor genérica

Fonte: adaptado de Porter (1985 apud CHRISTOPHER, 2012)

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais sobre cadeia de valor em: Cadeia de valor: os benefícios do alinhamento entre a estratégia governamental e a operacionalização de seus processos. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-04/cadeia-de-valor-os-beneficios-do-alinhamento-entre-a-estrategia-governamental-e-a-operacionalizacao-de-seus-processos.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.

Dentro deste contexto, a logística tem por finalidade gerar agregação de valor ao processo operacional de uma organização como um todo, otimizando desde o transporte de matéria-prima até à expedição do produto final ao cliente, buscando garantir um bom nível de serviço durante o processo de comercialização de um produto/serviço.

Nesse sentido, a gestão eficiente das atividades da cadeia de valor garante o nível de serviço e um processo eficiente, fato este que gera maior percepção de valor pelo cliente. Assim, na medida em que é possível garantir ou superar as expectativas dos clientes, garante-se também a satisfação deles, ampliando assim a vantagem competitiva de uma organização.

Para se ter uma ideia da importância da visão de valor do cliente para o desenvolvimento de atividades logísticas, Levitt (2000), considerado um dos maiores especialistas em marketing moderno, afirmou que "as pessoas não compram produtos, compram benefícios". Essa frase é a mola propulsora para o que é preciso fazer para agregar valor e quais os passos necessários para conquistar a preferência desse cliente.

Assim, a identificação dos atributos logísticos, chamados comumente de atributos ganhadores de pedidos, que podem influenciar a satisfação dos clientes, é fundamental para a competitividade e lucratividade das organizações.

Assimile

Valor é uma percepção da relação custo/benefício que o consumidor tem de um produto e/ou serviço em comparação com outro disponibilizado pela concorrência.

Diversos trabalhos apresentados na literatura científica argumentam sobre as diferentes dimensões sobre os principais atributos ganhadores de pedidos. Uma análise destes trabalhos propõe a existência de 13 atributos:

- Agilidade de entrega – velocidade com que o pedido, após definido pelo cliente, é entregue. De modo geral, esse atributo é a identificação do tempo de ciclo de um pedido. Algumas empresas de comercialização eletrônica (*e-commerce*) determinam prazos menores que da concorrência, tais como 48 horas. Um desafio e tanto, não é?

- Confiabilidade do prazo entrega – capacidade de uma empresa em entregar o pedido no prazo acordado e de forma constante. O exemplo das empresas de *e-commerce* pode ser sustentado nesta dimensão, pois mais que prometer ao cliente é necessário cumprir.

- Confiabilidade da quantidade correta – capacidade de atender aos pedidos de forma integral, sem variações na quantidade ou problemas de qualidade dos itens. É comum, em uma cadeia de suprimentos, uma empresa de varejo ou atacado emitir um pedido com diversos produtos e em diversas quantidades, por isso é necessário atender o pedido na íntegra (no mundo logístico: sem quebra). Imagine você sendo o organizador do time de vôlei do seu condomínio e comprou pelo *e-commerce* o novo uniforme para disputar um jogo decisivo e, ao receber a encomenda, descobre que vieram apenas quatro camisetas.

- Confiabilidade do produto correto – a não existência de erros nos pedidos ou substituição de produtos na entrega. Imagine agora se todas as quatro camisetas que chegaram fossem de outro time?

- Entrega sem danos ao produto – índice de defeitos dos produtos e danos ocorridos durante as operações logísticas (armazenagem, movimentação, transporte etc.).

- Flexibilidade no serviço prestado – capacidade de adequação às necessidades do cliente, quanto a pedidos especiais, de urgência, capacidade de transportar cargas especiais ou perigosas, tamanho do lote de entrega e flexibilidade nos horários de coleta e entrega.

- Recuperação de falhas – identifica o comportamento da empresa na ocorrência de falhas em seu serviço, no tratamento das reclamações e na velocidade de correção dos problemas. Esta dimensão também pode ser denominada de resiliência, e um exemplo claro é o de *recall* das cadeias automotivas, ou seja, a convocação por parte do fabricante ou distribuidor para que o produto seja levado de volta para substituição ou reparo de possíveis ou reais defeitos.

- Rastreabilidade – capacidade de fornecer informações sobre a situação do pedido e das operações de entrega. Atualmente, é possível saber o status de uma correspondência, o mesmo acontece com outros produtos e empresas que possuem, muitas vezes, status em tempo real.

- Comunicação – representa os aspectos de comunicação de uma empresa com o cliente, inclusive no aviso de problemas de entrega, clareza no contrato de fornecimento do serviço, qualidade na

previsão de data de entrega etc.

- Confiança e conhecimento da equipe de contato com o cliente – inclui ferramentas de gestão de conhecimento das informações fornecidas aos clientes acerca de determinado pedido.

- Disponibilidade dos produtos e do serviço – capacidade de disponibilidade de estoques para os produtos solicitados, ou até mesmo a disponibilidade de meios para prestação do serviço.

- Apoio pós-entrega – ações após a entrega das mercadorias na empresa, incluindo o apoio na venda dos produtos, bem como em serviços de intermediação com fornecedores e apoio na entrega do produto para os clientes.

- Preço – política de preço e condições de venda.

Todos estes atributos permitem ampliar a agregação de valor e corroboram a já citada definição de Christopher (2007) para a logística: a entrega de mais valor ao cliente.

Assimile

A identificação dos atributos logísticos, chamados comumente de atributos ganhadores de pedidos, que podem influenciar a satisfação dos clientes é fundamental para a competitividade e lucratividade das organizações.

Assim, é possível perceber que a maior parte das empresas percebe a necessidade de maximizar o desempenho de operações logísticas apenas quando é necessário reduzir custos. Contudo, algumas empresas passam a utilizar o sistema logístico como fonte de vantagem competitiva, e, por isso, conseguem personalizar pacotes de serviços oferecidos, a fim de atender às necessidades específicas dos clientes, fato este que gera substancial diferencial estratégico.

Para satisfazer essas exigências, as empresas necessitam reorganizar e estruturar as suas atividades e fazer delas um sistema. Ou seja, pensar na logística integrada, conforme vimos na Seção 1.2.

Exemplificando

A Dell foi fundada em 1984. Em 1998, já havia se tornado uma empresa de US$ 12 bilhões. Desde 1993, vem registrando um crescimento em seus lucros de mais de 65% ao ano, o que significa que para os próximos cinco anos seu crescimento está estimado em mais de 30% ao ano. O preço de suas ações também cresceu significativamente desde 1993. A Dell atribuiu uma grande parte de seu sucesso ao modo como administra os fluxos – produtos, informações e caixa – dentro de sua cadeia de suprimento.

O modelo básico de cadeia de suprimento da Dell é a venda direta aos clientes, tendo a percepção do cliente como foco para as operações logísticas. Como não há necessidade de distribuidores e varejistas, a cadeia de suprimento da Dell possui apenas três estágios – cliente, fabricante e fornecedores (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Para Ballou (2007), a logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos através do qual as matérias--primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores.

Vamos pegar, por exemplo, um pãozinho que é feito perto da sua casa. A padaria tem sua demanda estimada e, para tanto, programa sua produção e operações para atendê-la, ou seja, se estima vender 500 pãezinhos por dia, precisa organizar seus recursos materiais, financeiros e físicos (pessoas, máquinas e equipamentos etc.), além de informações para atender os seus clientes. Conseguiu visualizar esta cadeia de valor que inicia com a compra de farinha até a venda do pãozinho quentinho?

Lembra-se de que na Seção 1.2 vimos sobre os subsistemas logísticos? Então, vamos juntar os conceitos de logística e cadeia de valor? A logística de suprimentos do pãozinho será responsável pela aquisição, armazenagem, estocagem, entre outras atividades necessárias para disponibilizar os materiais para os colaboradores da empresa poderem produzir os produtos finais. Mas em que momento

produzir e em quais recursos? Estas perguntas fazem parte da logística de produção, que organizará os recursos produtivos de forma mais apropriada para poder atender a demanda. E depois do produto pronto é necessário disponibilizar aos clientes. Atualmente, este processo é feito na própria loja (padaria), mas antigamente havia os entregadores de pães e leite, o que tornava mais complexa a distribuição, sendo esta a parte da logística de distribuição.

Na Figura 1.11, vemos a cadeia de valor que engloba essas três sequências logísticas, e é completada com a área comercial (vendas) e de pós-vendas (serviços), que inclusive tem a logística reversa como parte do processo. Todas essas etapas são importantes e essenciais para agregar valor ao cliente.

A logística agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva. Além de agregar os valores positivos para o consumidor final, a logística moderna procura também eliminar do processo tudo que não tenha valor para o cliente, ou seja, aquilo que acarrete somente custos e perda de tempo (NOVAES, 2001).

Segundo Neves (2005), logística tem valor quando são considerados os oito Rs:

- *Right Material* – Material Certo.
- *Right Quantity* – Quantidade Correta.
- *Right Quality* – Qualidade Justa.
- *Right Place* – Lugar Certo.
- *Right Time* – Tempo Correto.
- *Right Method* – Método Adequado.
- *Right Cost* – Custo Justo.
- *Right Impression* – Boa Impressão.

A logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos por meio do qual as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores (BALLOU, 2007).

De acordo com Bowersox, Closs e Cooper (2008), a logística é uma das competências que podem contribuir no processo de agregação de valor para o cliente. Quando as operações estão integradas e são consideradas como competência-chave do negócio, podem servir como base para obtenção de vantagem estratégica. Fica evidente a importância da logística às organizações, em que três grandes aspectos podem resumir sua importância empresarial: i) obtenção de vantagem competitiva; ii) redução de custos; iii) agregação de valor.

Assimile

Missão logística: dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa (BALLOU, 2007).

Objetivo central da logística: atingir um nível desejado de serviço ao cliente pelo menor custo total possível (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2008).

O grande desafio da logística, então, é conseguir equilibrar as variáveis: custos e nível de serviço. É possível melhorar o nível de serviço e reduzir o custo simultaneamente? Nem sempre é possível, vamos ter como exemplo uma expectativa ou acordo realizado junto ao cliente, que é o de atender os pedidos em até 48 horas (exemplo que vimos agora há pouco).

Para esta rápida resposta ao consumidor, será necessário ter produtos em estoque para o atendimento de requisito. O aumento de estoque significará maiores custos. Então, qual é a solução? Não existe uma resposta exata, cada empresa, processo, cliente, e até mesmo produto terá sua especificidade e estratégia distinta. Cabe ao gestor decidir este *trade off*, ou seja, decidir o que priorizar. Esta decisão pode resultar em vantagem competitiva e agregação de valor.

Reflita

A empresa Netshoes iniciou em 2014 entrega de produtos de bicicletabicicleta. Veja o link: <http://exame.abril.com.br/negocios/

noticias/netshoes-agora-entrega-produtos-de-bicicleta>. Acesso em: 13 maio 2016.

Esta nova "modalidade" agrega valor para o consumidor?

Pesquise mais

Leia o artigo: Eficiência logística e seus impactos financeiros. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/logistica-e-seus-impactos-financeiros>. Acesso em: 29 abr. 2016.

Exemplificando

A loja de roupas Zara pertence ao grupo Inditex, uma rede de vestuário com 1.361 lojas, espalhadas em 68 países e com um faturamento anual de 6,264 bilhões de euros em 2007. Seu sucesso deve-se principalmente à logística, uma vez que o grande diferencial da empresa é que a cada quinze dias suas lojas têm seus produtos totalmente renovados. Do produto pronto até a sua chegada em qualquer uma de suas lojas são necessários somente dois dias. A grande vantagem neste sistema é que cada vez que um cliente entra na loja ele encontrará produtos diferentes, tornando a compra daquele produto uma necessidade imediata, uma vez que ele poderá não ser mais achado numa próxima passagem pela loja. O que comprova o sucesso logístico da empresa é que seu investimento em marketing é de apenas 0,3% do faturamento. O valor está na renovação das possibilidades de compra, mais de 10 mil produtos por ano, equivalentes a mais de 25 produtos por dia em média. A percepção que o consumidor tem é de exclusividade nos produtos.

Pesquise mais em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/IAE737.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2016.

Chegou a hora de você colocar em prática o que aprendeu nesta seção na empresa Tudo Eletrônicos.

Sem medo de errar

Voltando a pensar no nosso caso, a empresa Tudo Eletrônicos, você deve analisar a situação atual da empresa e identificar possíveis vantagens competitivas sobre seus concorrentes, utilizando a situação

da empresa conforme sua descrição no *Diálogo aberto*. Desenvolva um quadro comparativo que contenha as análises das operações logísticas da Tudo Eletrônicos (e suas lacunas) e, a partir disso, identifique sobre quais dos 13 atributos ganhadores de pedido a empresa pode se diferenciar estrategicamente.

Já temos uma boa bagagem técnica e teórica, e vamos colocar a mão na massa para identificar a Cadeia de Valor da empresa Tudo Eletrônicos.

Recorde bem o que foi discutido nos tópicos anteriores e bons estudos.

Atenção

Mais do que apenas reduzir custos, é necessário construir vantagens competitivas que proporcionem crescimento, vendas, a conquista de novos clientes e mercados através da agregação de valor ao cliente. Os resultados futuros serão positivos se as empresas gerarem hoje satisfação para seus clientes, por isso um dos objetivos principais da logística é satisfazer os clientes (BALLOU, 2007; CHRISTOPHE, 2007).

Avançando na prática

O desafio agora é com você, coloque em prática o que aprendeu aplicando os conhecimentos. Realize a atividade e depois a compare com as de seus colegas.

Toyota - fabricante mundial de automóveis

Descrição da situação-problema

A Toyota Motor Corporation é a fabricante número 1 de automóveis no Japão e registrou um crescimento notável nas vendas mundiais durante as duas últimas décadas do século XX. Um fator crucial para a Toyota é a estratégia de sua produção mundial e sua rede de distribuição. Abrir fábricas nos locais em que possui os maiores mercados faz parte de sua estratégia, pois a empresa deve decidir qual será a capacidade de produção de cada fábrica, uma vez que isso exerce um forte impacto no sistema de distribuição planejado. De um lado, todas as fábricas são equipadas apenas para a produção local.

De outro, todas as fábricas são capazes de suprir qualquer mercado. A Toyota manteve fábricas locais especializadas em cada mercado até 1996. Após a crise financeira na Ásia, entre 1996 e 1997, a companhia se concentrou no remodelamento de suas fábricas para que pudessem ser modificadas rapidamente e, assim, serem capazes de exportar para mercados que permaneceram fortes. A Toyota chama essa estratégia de complementação global.

Ser global ou local também faz parte das decisões das fábricas de peças da Toyota: as peças devem ser projetadas para consumo local ou deve haver fábricas de peças que possam suprir várias montadoras?

Para qualquer fabricante mundial como a Toyota, surgem algumas questões relativas à configuração e à capacidade da cadeia de suprimento.

(Fonte: Chopra e Meindl (2011, p. 2-19).)

A partir do exemplo descrito, identifique quais dos 13 atributos a Toyota utiliza para se diferenciar estrategicamente.

Resolução da situação-problema

- Confiabilidade e Agilidade do prazo entrega – Ter fábricas nos locais onde possui os maiores mercados faz parte de sua estratégia, pois para atender à demanda específica a Toyota desenvolveu processos altamente confiáveis para maximizar a percepção de valor para o cliente.

- Flexibilidade no serviço prestado – Depois da crise de 1997, a Toyota se concentrou no remodelamento de suas fábricas para que pudessem ser modificadas rapidamente e, assim, serem capazes de exportar para mercados que permaneceram fortes, baseando-se na necessidade dos clientes.

- Disponibilidade dos produtos e do serviço – Capacidade de disponibilidade de estoques para os produtos solicitados, tanto de maneira global como local.

Obs.: É possível (e provavelmente) que a empresa do estudo de caso aplique outros atributos, mas os descritos são os mais evidentes.

Faça você mesmo

Veja o vídeo sobre a operação logística na distribuição do Walmart. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uELtp9gM_7U>. Acesso em: 12 maio 2016.

Faça o mapeamento dos principais processos logísticos e identifique por que a logística é crítica no processo de venda do Walmart e também quais dos 13 atributos são aplicados.

Faça valer a pena

1. A percepção do cliente quanto aos benefícios, aos custos da compra e ao uso dos produtos e serviços é denominada:
a) Publicidade.
b) Brand equity.
c) Mix marketing.
d) Valor para o cliente
e) Benchmarking.

2. Os _____ são desenvolvidos com foco nas necessidades dos clientes. Se o cliente não perceber _____ nas ofertas do banco, ele pode trocar de fornecedor, transferindo seus negócios para algum _____.
a) produtos; custos; escritório.
b) serviços; valor; concorrente.
c) serviços; custos; concorrente.
d) projetos; ousadia; local seguro.
e) serviços; valor; escritório.

3. O Valor, na visão do Cliente, representa a equação abaixo:
a) Valor para o cliente = Benefícios percebidos - Custos de mudança
b) Valor para o cliente = Benefícios percebidos - Custos percebidos
c) Valor para o cliente = Vantagens - Custos operacionais
d) Valor para o cliente = Atributos - Custos percebidos
e) Valor para o cliente = Benefícios percebidos - Custos operacionais

Seção 1.4

Desafios logísticos

Diálogo aberto

Olá! Nesta seção, trataremos dos desafios logísticos (no âmbito de processos nacionais e internacionais), bem como de cenários e tendências para a execução de atividades logísticas, e de que maneira o profissional de logística pode ser um diferencial estratégico para as organizações.

Com base nisso, neste estudo você irá adquirir a Competência Geral, que é conhecer os aspectos e métodos da logística empresarial; e a Competência Técnica, que é conhecer os conceitos e fundamentos de logística para aprimoramento dos processos logísticos.

Vamos retomar a realidade da empresa Tudo Eletrônicos, na qual o Sr. José, diretor, tem experiência na área de vendas e, por esse motivo, a empresa vem crescendo rapidamente, mas seus conhecimentos em técnicas e metodologias inovadoras utilizadas na área de logística são limitados. Além disso, a empresa nunca ofereceu treinamentos, muito menos profissionalização aos profissionais que atuam na área logística da empresa.

Os colaboradores são profissionais que conhecem muito da operação e estão há muito tempo na organização. Em uma visita ao CD e conversando com o Gestor do Armazém, este informou que existem algumas perdas, mas que a equipe é muito boa e que em time que está vencendo não se mexe.

Em seus processos logísticos, a Tudo Eletrônicos lida com 520 fornecedores e estoque de até 40 dias para todos os produtos, apresentando problemas de perda de capital em decorrência deste alto estoque, pois não é utilizado nenhum método de gestão de estoques ou previsão de demanda, e a aquisição de materiais ocorre por meio da opinião e do conhecimento do Sr. José.

Além disso, para executar o processo de entrega, é utilizado um sistema de formação de carga para liberar a distribuição ao cliente final,

o que atrasa em até 15 dias o processo de distribuição, fazendo com que os clientes busquem concorrentes da empresa. Além do atraso, percebe-se a ocorrência de avarias (13%) e extravios (5%), prejudicando ainda mais a imagem da empresa em relação aos concorrentes.

As entregas podem ocorrer utilizando o transporte da própria empresa, para o estado de São Paulo, e para pedidos fora do estado é realizada a distribuição através da Agência Nacional de Correios e Telégrafos. Apesar de toda a infraestrutura do estado de São Paulo, ainda existem regiões que são carentes de investimentos na malha rodoviária, o que prejudica o nível de entrega. Já no serviço terceirizado, não há qualquer nível de controle da Tudo Eletrônicos para com as cargas remetidas, representando um total de 85% das principais reclamações de clientes.

A concorrência automatizou o CD e todos os veículos são rastreados via satélite, possibilitando a rastreabilidade a qualquer momento. Porém, na contramão dessa tendência logística, a Tudo Eletrônicos ainda utiliza métodos antiquados para a gestão de informação. Para se ter uma ideia, em uma das visitas à empresa foi possível perceber que um colaborador da área de logística estava tentando ligar para um dos motoristas para descobrir em que ponto da rota ele estava, pois outro motorista tinha sofrido um acidente e precisava de apoio. O detalhe era que a rota do primeiro estava distante, aproximadamente, 500 quilômetros da rota do segundo – imagine o tempo perdido e o atraso em entregas que isso gerou!

Com base nestas informações, devemos responder ao questionamento: quais são os desafios logísticos que limitam a capacidade de uma empresa?

Para tanto, será necessário desenvolver um levantamento dos desafios das operações logísticas da Tudo Eletrônicos, sugerindo um plano de ações de melhoria com foco na compressão de como estes desafios podem impulsionar o crescimento e o diferencial da empresa.

Bom estudo!

Não pode faltar

Você já deve ter ouvido a seguinte frase: "O maior de todos os desafios logísticos é, sem dúvida, a infraestrutura!".

Este é um jargão comum para todo profissional da área de logística, pois muitas empresas, de âmbito nacional ou internacional, atendem mercados e produções nos quais a distância e a qualidade do sistema de movimentação não podem ser um fator limitador. Para esse tipo de desafio é necessário um sistema logístico bem-desenvolvido que favoreça o desenvolvimento operacional da organização. Mas você concorda com esta afirmação?

De forma abrangente, os desafios logísticos começam com a seleção dos fornecedores, passando pelos processos de negociação com clientes e fornecedores, no planejamento da produção, inclusive o dimensionamento dos níveis de estoques e dos locais de armazenagem, bem como dos mecanismos de distribuição dos produtos aos clientes e, tendo em vista aspectos da economia contemporânea, os desafios seguem até o processo de logística reversa e questões de sustentabilidade.

É possível perceber uma crescente preocupação das empresas em lidar com os desafios logísticos. Nesse sentido, segundo Figueiredo, Fleury e Wanke (2003), surgiu a necessidade de utilizar um conjunto de métodos e técnicas, como o just in time (JIT), o controle estatístico de processo, o desdobramento da função da qualidade (QFD), engenharia simultânea e produção enxuta (Lean Manufacturing). São algumas ferramentas adotadas em quase todos os países industrializados, e sua utilização contribui para a otimização dos processos logísticos.

Vocabulário

JUST IN TIME (JIT): é uma filosofia que visa à redução do estoque, produzindo somente a quantidade necessária no tempo necessário.

QFD: ferramentas da qualidade que têm por objetivo o desenvolvimento de produtos que incorporem as reais necessidades do cliente em seus projetos de melhoria.

ENGENHARIA SIMULTÂNEA: é o envolvimento da gestão da produção

ainda no desenvolvimento do produto, buscando antever os processos e possíveis ocorrências.

LEAN MANUFACTURING: ou produção enxuta, é uma filosofia operacional que visa à eliminação dos desperdícios e criação de valor.

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais sobre os desafios da logística em: Depois de 20 anos sem investimentos no setor de transportes, governo e iniciativa privada tentam livrar o País da paralisação. Eles vão conseguir? Disponível em: <http://dinheirorural.com.br/secao/agronegocios/os-desafios-da-logistica>. Acesso em: 10 maio 2016.

Dentro deste contexto, não há um comum acordo na literatura sobre um grupo de desafios, mas para a nossa reflexão podemos utilizar:

- Planejamento da Demanda – praticamente todos os desafios da logística surgem devido à escassez de processos que visem ao entendimento do comportamento da demanda do mercado com relação aos itens comercializados pela organização. Imagine em uma lanchonete em que, num dia de pico de vendas, seja comprada uma quantidade pequena de pães, seria um resultado desastroso para a empresa. Visando a uma maior assertividade da demanda, podem ser utilizados métodos quantitativos (utilização de métodos matemático e estatístico), ou métodos qualitativos (Pesquisa de Mercado, Analogia histórica etc.), além de planejamentos colaborativos entre as áreas e empresas envolvidas.

- Métodos de Aquisição de Materiais – Este desafio relaciona processo de identificação, seleção, negociação e avaliação de fornecedores. Como podemos perceber, a seleção incorreta do fornecedor pode levar à falência de um negócio.

- Armazenagem – Os desafios logísticos envolvidos no processo de armazenagem podem ser divididos em dois pontos de vista: o estratégico (localização do armazém ou centro de distribuição) e operacional (planejamento e controle dos processos de estocagem, tecnologias de facilitação de estocagem, movimentação e atendimento dos pedidos pelo armazém). Pense em uma situação em que o centro

de distribuição de uma empresa está distante do seu principal mercado consumidor, essa situação levaria a empresa a ter problemas com longo tempo de entrega.

- Gestão de Estoques – O desafio de gerenciamento de estoques possibilita a agregação de valor quando o produto está disponível para o cliente no momento desejado, gerando um resultado favorável para os quesitos relacionados ao nível de serviço. Porém, é necessário que o profissional de logística busque melhores técnicas de gestão de estoque.

- Transportes – O desafio do transporte aborda desde a seleção correta do modal (tipo/modelo) de transporte até o gerenciamento das rotas e frotas, pois o custo do transporte é um dos maiores responsáveis pelo aumento no custo logístico, bem como a relação direta desta atividade com o recebimento dos insumos e o nível de serviço, demandando muita atenção dos profissionais de logística. Estudaremos sobre transporte na próxima aula (Seção 2.1).

- Infraestrutura – Este desafio é um dos com maior grau de importância, pois problemas na infraestrutura logística prejudicam o fluxo de produtos entre os diversos pontos da cadeia logística. No Brasil, temos grandes dificuldades em utilizar modais de transporte diferente do rodoviário (caminhões) devido à falta de infraestrutura para os demais modos de transporte (portos, aeroportos, ferrovias etc.). No entanto, até mesmo o modal rodoviário sofre com as consequências da falta de infraestrutura, pois saindo dos grandes centros as estradas nacionais não possuem condições adequadas.

- Visibilidade das Informações – Informações, quando compartilhadas de forma integrada, em um ambiente colaborativo, para que todos os atores da cadeia logística visualizem o processo de atendimento de determinado pedido, é um desafio, mas também um grande diferencial estratégico.

- Tecnologia da Informação – O tratamento das informações envolvidas no processo de planejamento das operações logísticas, aliado aos avanços da tecnologia, demanda do profissional de logística um foco nesta área, pois tecnologia e logística, quando associadas, se transformam em diferencial estratégico das empresas.

• Gestão de Pessoas – Este desafio é iniciado com a seleção de profissionais, bem como a capacitação, motivação e, acima de tudo, no desenvolvimento de equipes multifuncionais comprometidas com os resultados desejados.

• Tributação - Segundo o Portal Tributário (2015), o conceito de tributo engloba impostos, taxas de serviços públicos e contribuições de melhoria (decorrente de obras públicas), contribuições sociais e econômicas, encargos e tarifas tributárias (com características fiscais) e emolumentos a serem pagos pelo Poder Público em função de obtenção/transferência de bens e/ou serviços, diretos, específicos ou de concessão. O Brasil possui 92 tipos diferentes de tributos, sendo que pelo menos 44 deles afetam os custos logísticos.

• Globalização – É notória a possibilidade de comercializar qualquer produto ou serviço em nível mundial. Isso é a globalização, que possibilita a expansão dos negócios, ao mesmo tempo que traz maiores concorrências. No entanto, ser uma empresa global não significa, necessariamente, ter o mesmo produto distribuído e comercializado em qualquer parte do mundo. Muitas vezes será necessário entender a regionalização, a exemplo uma empresa de *fast food* que pretende vender seus produtos na Índia não poderá ofertar alimentos à base de carne bovina, pois a vaca é sagrada para os moradores daquele país.

• Exigências Legais, Sociais e Ambientais – Legislação é um conjunto de leis que organiza a vida de um país. No âmbito nacional, existem várias leis específicas (sendo nacionais, estaduais e/ou municipais) para a área logística, a exemplo da Lei nº 13.103, de 2 de março de 2015, que dispõe sobre o exercício da profissão de motorista, estabelecendo períodos de paradas e/ou troca de motorista em longos trajetos. Já imaginou o quanto isso pode impactar os custos e prazos de uma operação? O mesmo acontece com questões sociais e ambientais, inclusive uma questão em pauta é a logística verde.

Pesquise mais

Práticas de logística verde nas empresas brasileiras que apresentaram relatório de sustentabilidade GRI em 2014. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/20622202.pdf>. Acesso em: 19 maio 2016.

Nesse sentido, são inúmeros os desafios que impactam direta e indiretamente nos processos logísticos. Com base nisso, é possível afirmar que o profissional de logística encontra diversos desafios em seu dia a dia, pois fazer com que o consumidor receba o produto certo, na quantidade certa, na qualidade desejada, no tempo solicitado e a um custo adequado exige bastante esforço e conhecimento.

Atualmente, em decorrência das mudanças na tecnologia e no ambiente de trabalho, é necessário que o profissional de logística precise se ajustar a este cenário, talvez o conceito correto para definir este profissional seja o de desenvolver e trabalhar em várias tarefas ao mesmo tempo, mudar e visualizar novas tendências completam este perfil.

Por isso, operacionalizar recursos materiais, humanos e financeiros torna o profissional de logística uma mão de obra escassa no mercado. A necessidade de conhecimentos técnicos de ferramentas logísticas tornou-se algo obrigatório, por isso há a necessidade de atualização contínua de novas ferramentas, conceitos e tecnologias voltadas à gestão de logística.

Assimile

É possível perceber uma crescente preocupação das empresas no que tange lidar com os desafios logísticos. Nesse sentido, segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), surgiu a necessidade de utilizar de um conjunto de métodos e técnicas, como o just in time (JIT), o controle estatístico de processo, o desdobramento da função da qualidade (QFD), a engenharia simultânea e a produção enxuta.

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), para ser um profissional de logística é necessário entender os processos de armazenagem, de produção e distribuição. Além disso, outras características necessárias são:

- Capacidade de organização e visão de projeto;
- Responsabilidade;
- Adaptabilidade e atenção às inovações;
- Facilidade de coordenação de equipes;

- Criatividade e habilidade em resolver situações adversas;
- Habilidade em utilizar métodos matemáticos e matemática aplicada para a solução de problemas;
- Habilidade para lidar com as pessoas.

Todos esses atributos permitem ampliar as características necessárias a qualquer profissional de logística. É fundamental saber antecipar os problemas, conseguir realizar e resolver atividades sem que seja necessária constante supervisão e comandos de seu gestor. Além disso, a compreensão sobre a rotina de outras áreas e como elas interferem em suas atividades é algo imprescindível a este profissional.

Com o desenvolvimento da logística nas organizações, e o significativo aumento da importância para os resultados de uma organização, é cada vez maior a necessidade de profissionais altamente qualificados e capacitados nessa área. Para isso, observe o perfil de profissionais que as empresas buscam para integrar o seu quadro de funcionários nos dias de hoje.

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais sobre o profissional da logística: Profissionais de logística: expectativas e habilidades. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/313>. Acesso em: 10 maio 2016.

É possível perceber que a evolução não ocorreu somente com o profissional da logística. Se olharmos como vem evoluindo a logística ao longo da história do homem, observa-se que se inicia na extração vegetal e mineral, passa pela produção de bens e pelo fornecimento de serviços e chega à encenação de experiências, nos filmes, jogos e espetáculos em geral. Neste caminho, o diferencial logístico passa a ser o resultado da diferenciação do produto e da integração das cadeias logísticas.

Para se ter uma ideia dessa realidade, no ano de 2015, a indústria de entretenimento mundial igualou-se em movimentação de dinheiro e geração de empregos à indústria automobilística. Este cenário tem um impacto substancial quando se tem em mente que a automobilística é a indústria mãe da logística contemporânea e a responsável pelos

seus principais desenvolvimentos, inclusive o conceito de integração logística conhecido como cadeia de suprimentos (Supply Chain).

Então, você pode se perguntar se o conceito de cadeia de suprimentos é uma evolução da logística? Essa é uma afirmação difícil de se fazer, pois não há um consenso acadêmico, muito menos profissional, como já visto na Seção 1.1.

Porém, uma coisa pode ser afirmada: grande parte dos autores que escrevem sobre cadeia logística e falam sobre tendências operacionais são constantes em dizer que, cada vez mais, se fala no conceito de redes cooperativas, competitividade entre cadeias produtivas e no aumento de empresas com pelo menos um profissional envolvido com logística.

É importante ressaltar a existência de um conjunto de atividades de suprimento e de alguns fluxos reversos relacionados à manufatura que tem sido tratada de forma ampla pelo que se está chamando de logística e cadeia de suprimentos. Tais processos utilizam estratégias baseadas em otimizar meios de transporte, sistemas de estoque e recursos de tecnologia de informação.

A lógica continua em melhor atender ao cliente, mas tendo como base o melhor projeto e a seleção de canais de suprimentos, nos melhores métodos de distribuição adequados à rede de parceiros logísticos, ao gerenciamento de estoques e a utilização de tecnologia de informação apoiando as diferentes funções das organizações.

Assimile

Se olharmos como vem evoluindo a logística ao longo da história do homem, observa-se que se inicia na extração vegetal e mineral, passa pela produção de bens e pelo fornecimento de serviços e chega à encenação de experiências, nos filmes, jogos e espetáculos em geral. Neste caminho, o diferencial logístico passa a ser o resultado da diferenciação do produto e da integração das cadeias logísticas.

Atualmente, o cenário da logística, tanto no Brasil como no mundo, passa por grande proliferação de produtos e recursos, a maior parte globalizados, em decorrência das reduções nos ciclos de vida, por maiores exigências de serviços e pela segmentação de clientes, canais e mercados. Tal cenário cria uma grande complexidade operacional

contornada graças aos avanços, principalmente, da tecnologia da informação, tendo como contrapartida maiores custos de operação e maiores investimentos. O paradoxo é que os produtos caminham para ter perfis de *commodities* com margens de lucros mínimas e os custos crescem (CHOPRA; MEINDL, 2011).

O cenário nacional vem se adequando a isso, pois em termos de infraestrutura estão surgindo os chamados *hub ports* (porto concentrador) e estão sendo ampliados portos e aeroportos, por exemplo, o porto de Pecem no estado do Ceará, e o porto de Suape no estado de Sergipe.

Vocabulário

Hub port consiste em um porto concentrador de cargas e de linhas de navegação.

Além disso, o crescimento do processo de privatização do sistema rodo-ferro-portuário vem alterando a matriz nacional de transportes, e a expansão das Estações Aduaneiras no interior (Portos Secos), em associação com a maior capacitação dos operadores logísticos com operações em padrão internacional, aumenta a disponibilidade de armazenagem e melhora os serviços logísticos.

Pesquise mais

Leia o artigo: Eventual novo governo pode estimular investimentos em infraestrutura. Disponível em: <http://atarde.uol.com.br/economia/noticias/1765046-eventual-novo-governo-pode-estimular-investimentos-em-infraestrutura>. Acesso em: 10 maio 2016.

Exemplificando

O uso do transporte aéreo de cargas no Brasil ainda é muito inexpressivo se comparado com as operações mundiais. Para ser ter ideia, o aeroporto de Memphis, nos EUA, movimenta 3.390.000 toneladas por ano, o que corresponde ao triplo do total movimentado em todo o Brasil em carga aérea, no mesmo período. Se considerarmos que este aeroporto americano é a base da maior empresa logística do segmento courier mundial, temos a dimensão das operações neste segmento e podemos imaginar o potencial de expansão do mercado brasileiro (LIMA JUNIOR, 2011).

Outra tendência internacional decorre por meio dos aeroportos industriais, estes muito difundidos nos EUA, Ásia e Europa, foi recentemente regulamentado no Brasil pela Instrução Normativa nº 241/2002 da Receita Federal. Este mecanismo possibilita a instalação de plantas industriais de alta tecnologia exportadoras dentro de aeroportos de grande porte, dando isenção de Imposto de Importação, Imposto sobre Produtos Industrializados, PIS, Cofins e ICMS desde que com autorizações específicas. Como exemplo é possível citar as iniciativas dos aeroportos de Confins no estado de Minas Gerais, e Viracopos no estado de São Paulo.

Em relação aos processos logísticos, a tendência é a intensificação do crescimento do uso da tecnologia da informação tanto para a gestão quanto para a automação de processos (etiquetas eletrônicas, robotização), e a comunicação veículo via/base com reduções de custos e, por isso, a ampliação das possibilidades de serviços.

Esta tendência possibilita a criação de uma inteligência operacional com base na automação dos processos essenciais para a tomada de decisão. Será possível, em breve, decidir-se de forma otimizada, sobre uma situação operacional baseando-se no estudo de cenários prováveis para as próximas horas de operação.

Logo, o grande desafio da logística, então, é conseguir equilibrar as diversas variáveis que influenciam seus diversos processos. Com isso, é possível melhorar o nível de operações logísticas otimizando os custos, agregando valor ao produto ou serviço e gerando vantagem competitiva para as organizações.

Reflita

O grande volume de caminhões em centros urbanos gera um aglomerado de problemas, fato este que possibilitou a implantação de operações urbanas para a movimentação de mercadorias através de ações integradas entre os operadores, consumidores e órgãos públicos, a chamada City Logistics.

O conceito de City Logistics indica a transferência de cargas para veículos menores com operação urbana e uso intensivo da tecnologia, visando a informações em tempo real para roteirização dinâmica, rastreamento e agilização tanto da carga e descarga como dos fluxos de informações e documentos.

Todos estes esforços são voltados para resolver o problema de percorrer as últimas

distâncias com baixos custos, pois é nesta fase final das operações que os custos logísticos crescem exponencialmente. Este conceito é chamado de problema da última milha (last mile problem).

Este conceito seria uma possível solução para o desafio de infraestrutura e transporte?

Exemplificando

No caso dos transportes no Brasil, além dos problemas relacionados à infraestrutura viária, existem problemas relacionados aos custos operacionais (pneus, combustível e pedágio), à tecnologia e à gestão (idade da frota, alta e baixo nível de automação), às taxas e impostos, ao roubo de carga e às exigências crescentes da legislação ambiental. O setor de transportes brasileiro é bem representativo, embora esteja malcuidado. São: 66 aeroportos movimentando 1.214.613 toneladas anuais (Guarulhos, 34%, e Viracopos, 14%), diversas ferrovias transportando 345.096.000 toneladas anuais (Minério de ferro, 58%, Soja e Farelo, 9,3%), 39 portos e 43 terminais privados movimentando 529.005.051 toneladas e 2.280.009 contêineres, extensa malha rodoviária movimentando 65% de todas as cargas do país com apenas 9,4% do total pavimentado, e hidrovias, com pequena participação, utilizando apenas 20% do total de rios navegáveis (Região Norte, 77%, e Hidrovia Tietê-Paraná, 7,9%).

Chegou a hora de você colocar em prática o que aprendeu, nesta seção, na empresa Tudo Eletrônicos.

Sem medo de errar

Voltando a pensar no nosso caso, a empresa Tudo Eletrônicos, você deve analisar a situação atual da empresa, conforme sua descrição no *Diálogo aberto*, e desenvolver um plano de ações de melhoria com foco na compressão dos desafios que podem impulsionar o crescimento e o diferencial da empresa. Para isso, sugere-se como roteiro:

1. Analise as informações descritas na Situação-problema e identifique os problemas e as oportunidades de melhorias;

2. Relacione os problemas e as oportunidades de melhorias com os desafios logísticos estudados no tópico *Não pode faltar*.

3. Proponha ações a serem aplicadas a estes desafios (não é preciso aprofundar e detalhar ferramentas e técnicas, pois estas serão aprofundadas no decorrer da disciplina).

4. Mediante esses desafios e ações a serem tomadas, descreva as principais características que um profissional da logística precisa ter para ser contratado pela Tudo Eletrônicos.

Os resultados desta análise devem ser apresentados em relatório, no qual o plano de ações deve ser apresentado através de tabela que contemple as etapas 1, 2 e 3 do roteiro sugerido.

Dada a extensa bagagem que fundamentamos com esta seção e as anteriores, o ideal agora é trabalhar para o fortalecimento das operações logísticas da empresa Tudo Eletrônicos.

Recorde bem o que foi discutido nos tópicos anteriores e bons estudos.

Atenção

Uma das tendências destacadas à atuação dos diversos atores nas operações logísticas de uma empresa existe uma forte propensão para operações colaborativas e integradas visando a ganhos por meio de economias de escala, escopo e densidade. O sucesso do negócio hoje depende da competitividade da cadeia produtiva em que a empresa está inserida e não mais de sua atuação individual. A tendência é o crescimento das parcerias estratégicas que surgem normalmente a partir contratações de serviços que evoluem para contratos logísticos e transformam-se em parcerias estratégicas em alguns casos (FLEURY, 2003).

Avançando na prática

O desafio agora é com você: coloque em prática o que aprendeu, aplicando os conhecimentos. Realize a atividade e, depois, a compare com as de seus colegas.

Ikea – Varejo de móveis diferenciado

Descrição da situação-problema

A Ikea é uma rede europeia de varejo de móveis que apresenta uma diferença. Com cerca de 100 lojas gigantes em cerca de 15 países, desenvolveu sua própria maneira de vender móveis. Tipicamente, os consumidores da Ikea passam entre uma hora e uma hora e meia dentro de suas lojas – bem mais tempo que nas lojas concorrentes. Uma razão para isso é a eficácia na forma como organiza suas lojas. Todas são iguais nos aspectos mais importantes em todo o mundo. O design e a filosofia das operações de suas lojas reproduzem o modelo iniciado nos anos 1950 por seu fundador na Suécia. Naquela época, a Ikea era bem-sucedida em vendas de móveis por catálogo. Em resposta aos consumidores que pediam uma forma mais fácil de visualizar seus móveis, a Ikea criou um showroom em Estocolmo, não no centro, mas em suas redondezas, onde o terreno era mais barato. Em vez de comprar displays caros, simplesmente dispôs os móveis, mais ou menos como nos ambientes domésticos. Além disso, ao invés de transportar os móveis do depósito, pedia aos consumidores que os retirassem diretamente do armazém. Esta abordagem de "antisserviço", como foi descrita, é a base das lojas da Ikea hoje.

Os móveis Ikea representam "valor pelo dinheiro", com ampla variedade de escolha. Geralmente, são projetados para serem estocados e vendidos "encaixotados", mas sua montagem pelo consumidor é fácil. Todas as lojas são projetadas em torno do mesmo conceito de serviço: facilidade de localização, estacionamento, movimentação em seu interior e simplicidade para fazer o pedido e retirar os bens adquiridos. Na entrada de cada loja, há grandes quadros de avisos que proclamam a filosofia Ikea e orientam os consumidores ainda não acostumados ao estabelecimento. Catálogos também estão disponíveis, mostrando ilustrações e informações sobre os produtos vendidos. Além de banheiros, fraldário e até restaurante, há uma área de lazer para crianças, onde os pais podem deixar seus filhos com segurança enquanto fazem suas compras.

Algumas partes da loja mostram ambientes montados, enquanto outras trazem todas as camas reunidas, por exemplo, para que os consumidores façam a comparação entre diferentes modelos. Eles não são abordados por vendedores – a Ikea entende que a abordagem atrapalha o consumidor. Caso ele necessite de auxílio, há pontos de informações onde os funcionários uniformizados podem ajudá-lo e orientá-lo, inclusive fornecendo trenas, réguas e material para o cliente

desenhar suas ideias. Cada móvel possui uma etiqueta indicando suas dimensões, preço, material usado, origem e outras cores disponíveis. Há também um código numerado que indica onde pode ser retirado no depósito. Após passar pelo showroom, os clientes passam por uma área de autosserviço, onde pequenos itens (objetos de decoração e utensílios domésticos) são expostos em prateleiras. Eles podem ser retirados diretamente das prateleiras pelos consumidores e colocados em carrinhos. Depois, os consumidores passam pelo depósito de móveis, onde podem retirar os itens visualizados no showroom. Finalmente, os consumidores pagam nos caixas, similares aos de supermercados.

Na área de saída, há uma lanchonete, pontos de informações e serviços e uma grande área onde os consumidores podem estacionar o veículo para carregar as compras.

(Fonte: Ballou (2008, p. 29).

A partir da leitura feita, identifique o conjunto de desafios que você considera serem os maiores problemas em administrar operações a de empresas como a Ikea.

Resolução da situação-problema

A gestão do estoque poderia ser um problema, pois como a empresa precisa ter altos índices de atendimento para o atendimento pronta-entrega, caso ocorra falha em algum controle, o cliente pode não perceber os valores dos diferenciais da Ikea. Contudo, percebe-se que a etiquetação do item é algo satisfatório, bem como o fornecimento de ferramentas que otimizem a análise do produto.

O processo de armazenagem deve ser altamente desenvolvido, havendo a necessidade de alto nível de fluxo de informações, bem como de alto desempenho no processo de entrega ao cliente, pois eles, ao passarem pelo depósito de móveis, retiram seus itens. Qualquer falha no processo de armazenagem e no processo de entrega pode prejudicar a avaliação do cliente.

Tendo em vista o comportamento da Ikea, métodos de previsão de demanda e aquisição de materiais necessitam de um conjunto de

ferramentas que ampliem a capacidade de entender o comportamento do cliente e traduzir essa informação na forma de itens que agreguem valor à cadeia logística da Ikea.

Para gerenciar todo o conjunto de atividades é necessário um amplo desenvolvimento na área de tecnologia da produção, para que todas as informações estejam disponíveis no momento certo tanto para os clientes quanto para os colaboradores do processo.

Faça você mesmo

Assista ao vídeo: Desafios da logística brasileira. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5qUSKemo3uE>. Acesso em: 12 maio 2016.

Identifique, ao menos, três motivos para que a integração entre elos de operações logísticas seja crítica no desenvolvimento comercial nacional.

Faça valer a pena

1. Ultimamente, o mercado de trabalho tem passado por constantes mudanças, especialmente após o final da última grande crise mundial. Neste contexto, em que as mudanças no mercado influenciam no futuro de funções e cargos?

a) As mudanças exigem que o profissional exerça uma carga horária menor e tenha um relacionamento interpessoal com os demais empregados da organização.

b) As mudanças exigem que o profissional seja criativo e inovador, além de trabalhar uma carga maior de horas.

c) As mudanças exigem que o profissional seja mais cuidadoso e exerça uma jornada maior de trabalho.

d) As mudanças exigem que o profissional esteja sempre atualizado e busque novos conhecimentos.

e) As mudanças exigem que o profissional corra mais riscos e dedique seu templo exclusivamente à produção.

2. A frase "Se as empresas não garantem sua própria estabilidade, como vão garantir o emprego das pessoas?" significa que:

a) O mundo corporativo é muito competitivo e que muitas empresas não sobreviverão.

b) O mundo corporativo é muito competitivo e requer dos profissionais menor dedicação.

c) O mundo corporativo não é muito competitivo e não requer uma qualificação mínima de empresas e profissionais.

d) O mundo corporativo é muito competitivo e requer muita qualificação de empresas e profissionais.

e) O mundo corporativo passa por um processo de turbulência e por isso deve-se aguardar antes de tomar qualquer ação.

3. Podemos afirmar que a realidade do mundo corporativo contemporâneo é de total estabilidade para as empresas e para os profissionais. Em relação a esta afirmação, assinale a alternativa correta.

a) É verdadeira, pois tanto as empresas quanto os profissionais vivem uma situação de estabilidade.

b) É falsa, porque tanto empresas quanto profissionais vivem um cenário extremamente instável e inseguro.

c) É verdadeira com relação às empresas, que são organizações extremamente sólidas no mundo corporativo.

d) É falsa, porquanto somente as empresas vivem um ambiente de instabilidade.

e) É verdadeira porque a economia está muito bem e as empresas também.

Referências

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2007.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 2. ed. São Paulo: Campus, 2008.

CAIXETA FILHO, J. V. et al. **Gestão logística do transporte rodoviário de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operação. 4. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2011.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. Tradução: Mauro de Campos Silva. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CALÇADO, R. J. G. et al. A Logística como instrumento de vantagem competitiva para empresas: o desafio da sustentabilidade industrial. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13., 2009, São José dos Campos. **Anais eletrônicos**... São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2009. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/RE_0878_1229_01.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

COUNCIL of Supply Chain Management Professionals – CSCMP. Disponível em: <www.cscmp.org>. Acesso em: 15 maio 2016.

FERREIRA, Leonardo. **Logística, muito além de transportes!** 2014. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/administracao/artigos/57635/logistica-muito-alem-de-transporte>. Acesso em: 14 jun. 2016.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo. Atlas, 2003

LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos e as práticas operacionais. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Org.). **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003. p. 475-483.

_____. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **Revista Tecnologística**, p. 46-50, 2002.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto et al. O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 4, n. 4, set./dez. 2006.

LEVITT, T. Miopia no marketing. **Harvard Business Review Brasil**, São Paulo, jul. 2000.

LIMA JUNIOR, O. Inovação frugal: a nova rota da logística urbana: repensando estratégias e operações. **Mundo Logística**, jul./ago. 2011. Disponível em: <http://www.clubbrasil.org/downloads/Lima%20Junior%20(2011).pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégia, operações e planejamento. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

NEVES, M. A. O. **Introdução à logística e SCM (CD)**. São Paulo: Tigerlog, 2005.

PORTAL Tributário. 2015. Disponível em: <www.portaltributario.com.br>. Acesso em: 19 maio 2016.

PORTER, E. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards**: reverse logistics trends and practice. Reno: Universidade de Nevada, 1999.

STOCK, J. R. **Development and implementation of reverse logistics programs**. Lombard, Illinois: Council of Logistics Management, 1998. 247 p.

TIGERLOG. Disponível em: <www.tigerlog.com.br>. Acesso em: 15 maio 2016.

YAZBEK, M. R. Os passos da logística brasileira. **Revista Mundo Logística**, v. 1, n. 1, p. 24-25, dez. 2007.

Atividades logísticas

Convite ao estudo

Olá, aluno!

Na unidade anterior, estudamos as funções e conceitos da logística, entendendo que a logística não é apenas uma ferramenta empresarial, mas algo que acontece em nosso dia a dia, e tem como objetivo atingir um nível desejado de serviço ao cliente pelo menor custo total possível. Dentro dessa necessidade, também vimos que a logística empresarial pode ser subdividida em quatro etapas, sendo elas: suprimentos, produção, distribuição e reversa.

Para transformar planejamento e estratégias em ações, a logística executa diversos processos e atividades, os quais podem ser subdivididos em básicos, correspondendo ao maior custo total logístico e são essenciais para atender a missão logística, e as atividades de apoio, que contribuem para a realização das atividades básicas.

Nesta unidade, estudaremos algumas destas atividades logísticas. A primeira será o transporte, entendendo seus conceitos e importância no cenário nacional e internacional, os tipos de modais de transportes de carga, e uma atividade denominada de *milk run* (ou seja, a corrida do leite). Depois veremos outros três conceitos independentes, mas que estão totalmente atrelados e que acontecem em todas as subdivisões do sistema logístico: armazenagem, movimentação e estocagem.

Em armazenagem veremos seus elementos, e fluxo das operações entre eles, o *crossdocking* e o *transit point*. Também veremos a dinâmica de movimentação e seus principais equipamentos. E na última seção desta unidade entraremos em gestão de estoques, tendo como conteúdo: tipos de estoques, planejamento e políticas de estoque e tipos de inventários.

Para isso, estudaremos a empresa alimentícia Leiteria Salomé, que industrializa leite e seus derivados (queijo, requeijão, manteiga, iogurte, doce de leite, etc.), e pretende construir um centro de distribuição (CD) na região Sul do Brasil, vislumbrando a comercialização em países vizinhos (Argentina, Paraguai, Chile e Uruguai). Atualmente a empresa está localizada no sul de Minas Gerais, na cidade de Guaxupé, tendo a comercialização e a distribuição para as regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste do país.

Cabe a você, definir o modal de transporte e a rota que atenda as novas premissas e objetivos da organização. Assim, como definir estratégias com relação à armazenagem, movimentação e estocagem, para esta empresa classificada como indústria de laticínios, que se caracteriza pelo manejo de um produto altamente perecível, que deve ser mantido sob vigilância e analisado corretamente durante todos os passos da cadeia de frio até sua chegada ao consumidor?

Então, vamos lá, agora é com você!

Seção 2.1

Transporte

Diálogo aberto

Nesta seção, você aprofundará os seus conhecimentos nas atividades logísticas, por meio da compreensão do conceito e importância do transporte de cargas. Para tanto, será apresentada uma visão geral dos tipos de modais de transportes de carga, de maneira a exemplificar a atuação do transporte no cenário logístico nacional. De maneira geral, o transporte é uma das mais importantes funções logísticas de uma empresa, pois representa boa parte dos custos logísticos, além de ter papel fundamental na percepção de valor para o cliente, como demonstrado em seções anteriores.

Basicamente, o transporte de mercadorias é utilizado para o processo de distribuição de produtos. Apesar do avanço de tecnologias que possibilitam a troca de informações em tempo real, o transporte ainda é fundamental para que seja atingido o principal conjunto de objetivos logísticos, representado pela disponibilidade do produto correto, na quantidade, hora e lugar combinado, ao menor custo possível.

Os transportes geralmente são realizados entre os elos da cadeia de suprimentos, principalmente em suprimentos e distribuição, podendo ser incorporados na produção e logística reversa, dependendo do negócio e/ou estratégia. Na empresa Leiteria Salomé não é diferente, utilizando o transporte para trazer para a sua planta fabril a principal matéria-prima de seus produtos, o leite. Atualmente a empresa tem em sua cadeia direta três principais fornecedores, que são cooperativas de produtores de leite, localizadas nas cidades de Ribeirão Preto-SP, Piumhi-MG e Boa Esperança-MG.

No entanto, as cooperativas que sempre trabalharam de modo informal e com padrão de empresas familiares, vêm se profissionalizando e focando em seu crescimento e sustentabilidade, e estão focando em suas atividades principais que é a produção agroindustrial e não mais realizarão o transporte de leite até a indústria Leiteria Salomé. Esta decisão já foi comunicada por duas das cooperativas, mas já é sabido que a prática valerá para todos os fornecedores.

Na outra ponta da empresa, a distribuição dos produtos é realizada por frota própria (caminhões-baú) até um operador logístico (empresa especializada em logística) em Campinas-SP, ficando este responsável por atender aos clientes, tendo a proporção de 55% para a região Sudeste, 25% para a região Sul, 20% para a região Centro Oeste, e estima-se um aumento de 10% para a exportação. No entanto, esta externalização da distribuição tem gerado altos custos para a organização, além da deterioração da qualidade dos serviços, quando os objetivos estabelecidos não são atendidos.

Por isso, o diretor logístico, Sr. José Venceslau, convidou-o para descrever as premissas iniciais do projeto de gerenciamento de transportes, visando realizar uma análise crítica, definindo os modais e rotas a serem realizados, tanto nos suprimentos como na distribuição dos produtos da Leiteria Salomé. Que tal embarcar nesta empreitada?

Não pode faltar

Você já se perguntou como o transporte pode ser vital para os resultados de uma empresa?

O transporte de materiais, sejam eles matérias-primas, produtos em processamento ou produtos acabados, sempre recebeu grande atenção por parte dos profissionais da logística, por ser assunto relevante para índices de produtividade, de qualidade, de segurança e, principalmente nos custos da operação logística. Devido a essa relevância, é possível perceber que boa parte dos livros de administração e logística dedicam capítulos inteiros apresentando modelos eficientes para a gestão do transporte interno e externo das organizações.

Segundo Ballou (2007), a atividade de transporte de materiais faz parte do conjunto de operações da função de movimentação, e tem como objetivo principal garantir que o serviço de transporte seja realizado de modo eficiente e eficaz.

Segundo Alvarenga e Novaes (2000), para se organizar um sistema de transporte é preciso ter uma visão sistêmica, que envolve planejamento, e para isso, é preciso que se conheça:

- Os fluxos de materiais nas diversas ligações da rede logística;
- O nível de serviço atual;

- O nível de serviço desejado;

- As características ou parâmetros sobre a composição da carga;

- Os tipos de equipamentos disponíveis e suas características (capacidade, fabricante etc.), entre outros.

Dessa forma, os transportes estão integrados aos processos de produção, distribuição e consumo das organizações. Para tanto, os sistemas de transporte são pensados como uma parte integrante da cadeia de suprimentos e submetem-se aos objetivos de otimização de processos logísticos a um custo reduzido.

Nos últimos anos, para a geração de altos níveis de eficiência dos transportes, foram incorporados aspectos que respondem à era da globalização, como maior sensibilidade ao tempo gasto nas operações de embarque e desembarque, maior confiabilidade nas redes de comunicação e redes de computadores, velocidade nos movimentos e nas transações e padronização de equipamentos e procedimentos. Assim, o gerenciamento das atividades de transporte não pode ser executado como um elemento isolado, mas como parte integrante do processo produtivo e logístico de uma empresa.

No aspecto qualitativo, os sistemas de transporte devem disponibilizar serviços que superem as expectativas dos clientes. Além de ser um diferencial competitivo, o aprimoramento da qualidade no transporte pode ser revertido em redução do custo do produto final, bem como na redução dos custos de transação ou das perdas, por exemplo.

Além disso, o transporte tem sua relevância associada não apenas à participação na composição do Produto Interno Bruto de um país, mas também pela crescente influência que a transferência, coleta e distribuição de carga têm no desempenho dos segmentos econômicos, produtivos e no bem-estar da sociedade. Diversos estudos e pesquisas apontam que os gastos com transporte podem representar algo em torno de 6% do PIB de um país como o Brasil (FIGUEIREDO; FLEURY; WANKE, 2006).

Assimile

Objetivo central do transporte de cargas: é a movimentação de bens de forma a atender as necessidades dos clientes a custos economicamente viáveis (BALLOU, 2007).

Missão do transporte: garantir a eficiência no escoamento das produções de bens de consumo, contribuindo para o crescimento econômico das organizações e da sociedade (BALLOU, 2007).

Para Figueiredo, Fleury e Wanke (2006), tanto no âmbito das políticas públicas de investimento em infraestrutura quanto no âmbito gerencial de empresas privadas e estatais, a principal decisão relativa ao transporte de cargas é a escolha do tipo de transporte. Dentro do contexto de transporte, existem os tipos de transporte, que são conhecidos como modais de transporte.

Em termos gerais, são cinco os modais básicos de transporte de cargas: rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário e dutoviário. Cada um possui estrutura de custos e características operacionais específicas que os tornam mais adequados para determinados tipos de produtos e de operações.

O transporte rodoviário é o mais utilizado no território nacional, responsável por, aproximadamente, 62% da distribuição de insumos e produtos industrializados em todo o território nacional. Em contrapartida, algumas rodovias ainda apresentam péssimo estado de conservação, fato este que aumenta os custos logísticos.

Outro ponto a ser destacado é o quesito de roubo de carga, pois, de acordo com a Federação Nacional dos Seguros Gerais (Fenseg), o roubo de cargas no estado de São Paulo, por onde circulam 53% das cargas transportadas no país, cresceu 23% no primeiro semestre do ano de 2015. Por ser um modal com maior velocidade e com planejamento de rota flexível, ele é aconselhável para o transporte a curta distância de produtos acabados, com alto valor agregado. Além dessas características é possível destacar algumas vantagens e desvantagens para o modal rodoviário, conforme Tabela 2.1.

Tabela 2.1 | Vantagens e desvantagens do modal rodoviário

Vantagens	Desvantagens
Acessibilidade, pois os veículos conseguem chegar em quase todos os lugares do território brasileiro.	Maior investimento do governo na infraestrutura das rodovias se comparada aos outros modais.
Flexibilidade em organizar a rota.	Alto custo de frete, por causa do impacto direto que pedágios e alto valor do combustível geram.
Facilidade para contratar ou organizar o transporte.	Maiores chances de a carga ser extraviada, por causa de roubos e acidentes.
Maior possibilidade de controle no tempo de entrega confiável.	Muito poluente, com forte impacto ambiental.
Integra todos os estados brasileiros.	Baixa capacidade de carga com limitação de volume e peso.

Fonte: elaborada pelos autores.

Contudo, em 2014 a Confederação Nacional do Transporte (CNT) apontou que 62,1% das principais rodovias do país apresentam problemas. A pesquisa avaliou 98.475 quilômetros (48,4% de todas as vias asfaltadas no Brasil) de estradas federais e estaduais, sob administração pública ou concessão (setor privado).

O estudo identificou que há uma diferença substancial entre as rodovias que estão sob os cuidados do governo federal e as que estão sob os cuidados do setor privado, pois, nas vias sob concessão, os resultados indicaram que 48% são consideradas ótimas, 38,9% boas, 12% regulares e apenas 1,1% considera as vias sob concessão ruins.

Já nas rodovias sob a gestão pública (federal ou estadual), somente 5,6% foram consideradas ótimas, 28,2% boas, 34,25% regulares, 21,5% ruins e os que consideram as vias péssimas chegam a 10,5%.

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais sobre o modal rodoviário em "Desafios e oportunidades do transporte rodoviário". Disponível em: <http://hbrbr.com.br/desafios-e-oportunidades-do-transporte-rodoviario/>. Acesso em: 13 maio 2016.

O modal ferroviário é mais eficaz para transportar cargas de baixo valor agregado e grandes volumes a longas distâncias, quando comparado com o rodoviário, e possui adaptações para transportar outros tipos de carga, por exemplo, automóveis e commodities em larga escala (BALLOU, 2007).

Contudo, a movimentação de cargas pelas ferrovias no Brasil é baixa e concentrada em apenas alguns produtos, com destaque para

o minério de ferro. A falta de integração da malha ferroviária com os portos e os principais centros consumidores deve ser destacada como ponto negativo e com grande influência para a baixa movimentação de cargas. Além dessas características é possível destacar algumas vantagens e desvantagens para o modal rodoviário, conforme Tabela 2.2.

Tabela 2.2 | Vantagens e Desvantagens do modal ferroviário

Vantagens	Desvantagens
Baixo custo, porque tem baixa incidência de taxas e utiliza combustíveis mais baratos.	Baixa velocidade em que os trens trafegam nas vias férreas.
Grande capacidade de carga.	Rotas fixas e inalteráveis.
Menor risco de acidentes e maior segurança no transporte da carga.	Necessita de outros modais para finalizar o processo de transporte.

Fonte: elaborada pelos autores.

Pesquise mais

Pesquise mais sobre o modal ferroviário acessando os links da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF). Disponível em: <http://www.antf.org.br/index.php/informacoes-do-setor/cronologia-historica-ferroviaria>. Acesso em: 24 jun. 2016.; <http://antf.org.br/index.php/noticias/1931-o-que-fazer-para-salvar-o-transporte-ferroviario-no-brasil>. Acesso em: 24 jun. 2016.

O transporte aéreo tem tido uma demanda crescente de usuários no segmento de cargas com serviço regular, mesmo o seu frete ultrapassando o valor do rodoviário mais de três vezes e quatorze vezes o do ferroviário. A vantagem do modal aéreo está em sua velocidade sem paralelo, principalmente para longas distâncias. A disponibilidade e a confiabilidade do serviço aéreo podem ser consideradas boas sob condições normais de operação. A variabilidade do tempo de entrega é baixa em termos absolutos, apesar de o tráfego aéreo ser muito sensível a falhas mecânicas, condições meteorológicas e congestionamentos. Comparando-se sua variabilidade com seu tempo médio de entrega, a situação se inverte, pois se apresenta como um dos modais menos confiáveis (BALLOU, 2007).

A capacidade do transporte aéreo foi sempre limitada pelas dimensões físicas dos porões e pela capacidade de carga dos aviões. Estas restrições vão sendo amenizadas, entretanto, à medida que aeronaves maiores entram em serviço. O transporte aéreo é vantajoso em termos de perdas e danos (BALLOU, 2007).

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais em "Cargas aéreas no Brasil". Disponível em: <http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/cargas-aereas-no-brasil_1821.html>. Acesso em: 15 maio 2016.

O modal aquaviário utiliza o meio aquático, natural ou artificial para a movimentação de cargas ou passageiros. Como um dos meios de transporte mais antigos, podemos citar o exemplo das grandes cruzadas onde os barcos eram utilizados para atravessar os mares na procura de novas terras (BERTAGLIA, 2009).

O serviço aquaviário tem sua abrangência restringida por várias razões, o que exige o uso de outro modal de transporte, combinadamente. Além disso, o transporte aquático é, em média, mais lento que a ferrovia. Os custos de danos e perdas do transporte aquático são considerados baixos quando comparados com outros modais, pois não é dada maior importância a danos físicos em mercadorias de baixo valor e as perdas devidas aos atrasos não são grandes (compradores costumam manter grandes inventários). Queixas envolvendo o transporte de mercadorias de alto valor, como no caso de transporte oceânico, podem abranger valores elevados (BALLOU, 2007).

O modal aquaviário tem potencial para ser um dos meios mais importantes para a logística nacional. Contudo, o país não explora toda a sua capacidade neste setor, isso decorre pelo fato de que a infraestrutura é deficiente. Para se ter uma ideia da importância desse modal, atualmente o transporte aquaviário de cargas corresponde a 13,6% de toda a carga que é transportada no Brasil, segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT), as cargas transportadas pelas estradas brasileiras representam 61,1% do total.

O modelo de transporte aquaviário pode ser subdividido em três "locais" de atuação, conforme demonstrado na Tabela 2.3.

Tabela 2.3 | Modal aquaviário

Aquaviário	Fluvial ou hidroviário		Utilizando as hidrovias e rios navegáveis.
	Lacustre		Transporte que se dá através de lagos.
	Marítimo	Longa Distância	Transporte no mar entre diferentes países e/ou continentes.
		Cabotagem	Navegação entre portos de um mesmo país ou a distâncias pequenas, dentro das águas costeiras.

Fonte: elaborada pelos autores.

Pesquise mais

Pesquise um pouco mais em "A importância do transporte marítimo no Brasil". Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/transporte_maritimo_importancia.htm>. Acesso em: 19 maio 2016.

O modal dutoviário é caracterizado pelo transporte por tubulações, desenvolvidas de acordo com normas de segurança, para transportar petróleo e seus derivados, como gás, álcool, produtos químicos diversos, por distâncias especialmente longas. No Brasil, este modal está concentrado em poucas empresas e tem pequena participação relativa na matriz logística nacional.

Segundo dados do ILOS (2013), no Brasil, o modal rodoviário é predominante na matriz logística, contra apenas 3% do modal dutoviário. Contudo, essa situação se inverte para o setor de petróleo e gás, no qual o transporte dutoviário é considerado estratégico para a cadeia logística, por ser mais competitivo que os outros modais, e pode ser subdividido conforme demonstrado na Tabela 2.4.

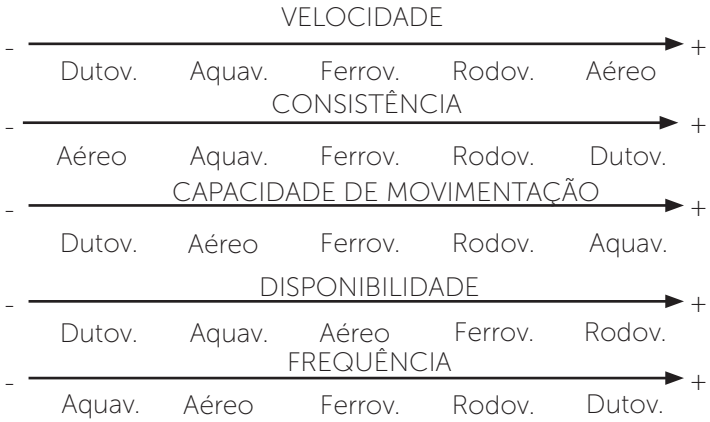
Tabela 2.4 | Modal dutoviário

Dutoviário	Oleoduto	Transporte de produtos líquidos, exemplo: gasolina, álcool, nafta, GLP, diesel.
	Minerodutos	Transporte de produtos sólidos, exemplo: sal-gema, ferro, concentração fosfático.
	Gasodutos	Transporte de produtos líquidos, exemplo: gás natural. O Gasoduto Brasil-Bolívia (3.150 km de extensão) é um dos maiores do mundo.

Fonte: elaborada pelos autores.

De acordo com Fleury, Wanke e Figueiredo (2003), para se medir a qualidade do serviço oferecido pelos diferentes modais de transporte, normalmente são avaliadas cinco dimensões principais: tempo de entrega médio (velocidade), variabilidade do tempo de entrega (consistência), capacidade de movimentação, disponibilidade e frequência, como pode ser observado na Figura 2.1.

Figura 2.1 | Comparativo entre modais



Fonte: adaptado de Fleury, Wanke e Figueiredo (2003, p. 18).

Para Ballou (2007), ao comparar economias é possível perceber o fundamental papel do transporte na criação de alto nível de atividade na economia. Para tanto, percebe-se que há um crescimento no processo de integração entre os modais (intermodalidade e multimodalidade), fundamental para a melhor utilização da infraestrutura no Brasil, pois, tendo como base a diversidade de características dos modais é possível aprimorar a eficiência e a produtividade da economia nacional.

Assimile

Na escolha do modal, existe a possibilidade da utilização de mais de um tipo de transporte, e esta escolha deve buscar uma melhor flexibilidade e adequação ao produto e/ou processo. Esta prática está atrelada aos termos intermodalidade e multimodalidade. Os dois significam transporte por mais de um modal, o que difere é que na intermodalidade a emissão de documentos de transporte é independente, e na multimodalidade existe a emissão de apenas um documento de transporte, emitido pelo Operador de Transporte Multimodal (OTM).

A lógica para a utilização dos modais de transporte e suas respectivas infraestruturas projetam consequências tanto econômicas quanto sociais. Com base nisso, os modais estão ligados a um complexo conjunto de processos e funções, os quais impactam não somente nas práticas gerenciais de uma organização, mas inclusive na modernização das infraestruturas essenciais para garantir a redução dos custos com transporte, assegurando maior segurança e mobilidade, diminuindo perdas e danos nas mercadorias, garantindo tempo reduzido na entrega e qualidade no transporte.

Pesquise mais

O artigo "Investimento e participação dos modais de transporte" faz uma análise do transporte de cargas no Brasil, apresentando seus pontos positivos e negativos, além de mostrar possíveis mudanças e investimentos que contribuíram para a melhoria desse tipo de transporte e consequentemente tornariam o país mais competitivo. Disponível em: <www.brasilengenharia.com.br/ed/591/eng_transporte_i.pdf>. Acesso em: 5 out. 2015.

Assimile

No aspecto qualitativo, os sistemas de transporte devem disponibilizar serviços que superem as expectativas dos clientes. Além de ser um diferencial competitivo, o aprimoramento da qualidade no transporte pode ser revertido em redução do custo do produto final, bem como na redução dos custos de transação ou das perdas, por exemplo.

Exemplificando

O Walmart quer ser o responsável pelo transporte dos produtos de quase todos os fornecedores para as mais de 4.000 lojas nos Estados Unidos. A ideia é assumir este transporte quando a empresa for capaz de realizar o mesmo serviço com custos menores, pois a rede tem escala suficiente para fazer o transporte de qualquer produto melhor que a maioria dos fabricantes o faz atualmente (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Entre os principais problemas que existem na gestão de transporte de carga, é possível destacar a demora na entrega de produtos, produtos defeituosos pelo mau acondicionamento da carga e a demora no processo de expedição. Além disso, é possível destacar problemas de estruturas para o escoamento da produção, tais como falta de rodovias com excelentes níveis de qualidade, falta de área de descanso para motoristas, frete baixo, risco iminente de roubos e assaltos, etc.

De modo geral, há uma série de fatores que contribuem direta e indiretamente na falha de todo processo logístico da atividade de transporte. Assim, uma das possibilidades mais viáveis para minimizar o impacto desses problemas está na utilização de roteirização de transportes.

A roteirização de transportes é um conjunto de métodos para

estabelecer a melhor sequência de entrega e coleta de produtos. Existem diversos métodos, com destaque para:

- Método do caminho mais curto: técnica simples e objetiva que define por meio de modelos matemáticos a indicação da menor distância entre pontos de uma cadeia /rota;

- Múltiplos pontos de origem e destino: sempre que há pontos múltiplos de fornecimento em condições de servir a pontos múltiplos de destinos, esse método procura combinar os destinos e otimizar a roteirização de veículos;

- Pontos de origem e destino coincidentes: ocorre normalmente quando há veículos de propriedade da empresa, este método é uma extensão do anterior, em que o objetivo é achar a sequência ideal de entrega que minimiza o tempo total da viagem. Este problema é conhecido como o "problema do caixeiro viajante".

Além desses, cabe destacar que o *milk run* ganha destaque em decorrência da sua simplicidade e eficiência. Em termos gerais, o conceito de *milk run* visa à otimização de entregas e coleta de produtos, envolvendo clientes e fornecedores.

Embora não tenha sido tão difundido no Brasil, basicamente é similar ao formato de entrega programada de leite, exemplificado em diversos filmes norte-americanos, em que nas manhãs eram deixadas garrafas cheias para os clientes, após retirá-las nos fornecedores, recolhendo ao mesmo tempo as garrafas vazias, que eram deixadas à porta. Nesse processo, os caminhões de entrega realizam apenas um único trajeto diário, encaixando no início dessa rota os diversos fornecedores e no final os clientes.

O *milk run* é entendido como um trabalho em conjunto entre o cliente e o fornecedor, com atividades coordenadas pela área de logística. Todo mundo ganha: o cliente possui um serviço programado, fornecedores mantêm e gerenciam estoques estrategicamente e podem adequar suas produções, e as transportadoras ganham com contratos por tempo indeterminado.

Pesquise mais

Leia mais a respeito de milk run, no artigo "Caracterização do sistema de coleta programada de peças, milk run". Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/raeel/v1n1/v1n1a10.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2016.

Além da realidade dos modais e métodos de roteirização para a otimização do processo de transporte, cabe destacar o processo de *outsourcing*, como um mecanismo que pode ajudar as empresas a obter vantagem competitiva, pois as empresas que remetem o transporte a empresas externas (especialistas) tendem a ganhar a capacidade de se concentrar em suas competências essenciais. Em outras palavras, as empresas que não são especializadas na função de transporte são mais propensas a ser menos eficientes do que as empresas que se especializam em transporte.

Assim, é possível identificar um conjunto de fatores que contribuem para a utilização do processo de *outsourcing*, entre os quais destacam-se:

• Redução dos custos logísticos através do aproveitamento dos efeitos de escala no prestador de serviços;

• Aproveitamento das expertises dos prestadores de serviços;

• Aumento da percepção da qualidade do serviço prestado aos clientes;

• Simplificação nos processos da empresa.

Contudo, existem riscos potenciais inseridos no processo de outsourcing, entre os quais são destacados:

• Estabelecer critérios para encontrar e atrair parceiros de qualidade adequada;

• Deterioração da qualidade de serviço quando os objetivos não são atendidos;

• Diferenças gerenciais e processuais entre a empresa contratante e a contratada.

Para tanto, a popularização do processo de *outsourcing*, em estudo

realizado no ano de 2015, apontou que, aproximadamente, 60% das empresas da Fortune 500 têm relações de *outsourcing* na logística, o que comprova que para ter sucesso no processo de externalização, o importante é saber selecionar corretamente os parceiros logísticos, buscando empresas que primam pela qualidade e atendimento das necessidades de seus clientes.

Reflita

Em 2016, estão previstas concessões de 16 trechos de rodovias e seis de ferrovias. Para o trecho brasileiro da Ferrovia Bioceânica, de 3,5 mil quilômetros, serão necessários R$ 40 bilhões em investimentos. A ferrovia vai atravessar o país e ligar os portos do Açu, no Rio de Janeiro, ao do Ilo, no Peru, conectando o Oceano Atlântico ao Pacífico. O memorando de entendimento entre Brasil, China e Peru para a obra já foi assinado. A expectativa é que os estudos sejam finalizados em maio deste ano. Estão previstas ainda concessões para dois trechos da Rodovia Norte-Sul. Um deles liga Anápolis, em Goiás, a Palmas, capital do Tocantins. O segundo trecho da rodovia a ser leiloado tem 895 quilômetros e ligará Anápolis, Estrela d'Oeste, ambas em São Paulo, e Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, trecho que em outubro já havia recebido os estudos e agora têm marcadas audiências públicas até fevereiro deste ano.

(Fonte: PEDUZZI, P. Investimentos em infraestrutura ajudam a conciliar ajuste fiscal e crescimento. **EBC Agência Brasil**, 2 jan. 2016. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2015-12/infraestrutura-ajudara-conciliar-crescimento-e-ajuste-fiscal. Acesso em: 14 jul. 2016).

A concessão de trecho de rodovias e ferrovias seria a solução dos problemas de infraestrutura brasileira?

Pesquise mais

Leia o artigo "Infraestrutura logística em transporte rodoviário de carga fracionada: um estudo de caso em uma transportadora mineira". Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_135_857_17958.pdf>. Acesso em: 25 maio 2016.

Independentemente de o transporte ser realizado pela própria empresa ou por empresa subcontratada, fazer a gestão desta atividade é mais complexa e envolve escolha do(s) modal(is); decisão entre frota própria ou terceirizada; perfil da frota e políticas de dimensionamento

e renovação; análise de utilização de frota dedicada (exclusivo) e circuitos estáticos (rotineiro); transporte colaborativo (compartilhado); segmentação logística de atendimento aos clientes e definição da rede logística (*trade-off* com custo de estoque, armazenagem e impactos fiscais).

Pesquise mais

Agencia Nacional de Transporte Ferroviário. Disponível em: <http://www.antf.org.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Agencia Nacional de Transporte Terrestre. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Agencia Nacional de Transporte Aquaviário. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Associação Nacional de Transporte de Carga e Logística. Disponível em: <http://www.portalntc.org.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Confederação Nacional de Transporte. Disponível em: <http://www.cnt.org.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br>. Acesso em: 25 de maio 2016.

Infraero. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br>. Acesso em: 25 maio 2016.

Chegou a hora de você colocar em pratica o que aprendeu, nesta seção, na empresa Leiteria Salomé.

Sem medo de errar

Voltando à Leiteria Salomé, você está encarregado de elaborar uma apresentação com algumas premissas, relacionada a transporte e rotas, para atender o abastecimento (suprimentos) e distribuição desta cadeia de refrigerados. Para isso, sugere-se que siga os seguintes passos:

- Faça uma análise dos modais de transporte com relação ao tipo de produto, identificando os pontos fortes e fracos.

- Faça uma nova análise dos modais considerando a exportação para os países da América do Sul.

- Avalie a possibilidade da utilização da multimodalidade e intermodalidade em toda a cadeia logística.

- Analise os tipos de roteirização considerando o tipo de produto e a localização dos fornecedores e clientes.

- Analise a possibilidade de *outsourcing*, trazendo os pontos fortes e fracos da externalização do processo de distribuição.

Considerando as análises feitas por você, elabore uma apresentação de slides (PowerPoint ou similar), condensando as informações em tabelas comparativas. É importante que esta análise seja conclusiva e justificada.

Você deverá fazer esta apresentação em plenária, de modo a demonstrar e confrontar, os resultados de suas análises com os dos demais alunos.

Atenção

Objetivo central do Transporte de Cargas é a movimentação de bens de forma a atender as necessidades do cliente a custos economicamente viáveis (BALLOU, 2007).

Avançando na prática

O desafio agora é com você, coloque em prática o que aprendeu aplicando os conhecimentos. Realize a atividade e depois compare com as de seus colegas.

Transporte de soja no Brasil

Descrição da situação-problema

O transporte de soja pode ser realizado por meio de diferentes modais, rotas, para diferentes destinos, acarretando uma série de impactos. Há meios utilizados que podem causar impactos menores, porém, precisa ser analisada a existência ou potencial de infraestrutura e mobilidade para que sejam viáveis.

Neste estudo de caso, foi analisada a trajetória da soja com origem no município de Lucas do Rio Verde, em Mato Grosso, com destino ao Porto de Santos, em São Paulo, em dois diferentes modais e integração,

por ser conhecido como grande distribuidor do grão, devido a sua localização estratégica entre grandes municípios produtores e ser sugestivo a integrações entre modais, incluindo também o hidroviário.

Resolução da situação-problema

No comparativo entre os sistemas modais e a integração atual em potencial, realize a análise da emissão de CO_2, consumo de combustível e o tempo médio de viagem. Esses resultados podem ser observados na tabela a seguir.

Tabela 2.5 | Resultados da análise de sistema de transporte

Análise das variáveis para o sistema de transporte atualmente utilizado			
Modal/Variável	**Emissão de CO_2 (kg/t)**	**Consumo de Combustível (L/t)**	**Tempo médio de viagem (h)**
Rodoviário	242,8	200,9	26
Rodoferroviário	148,7	102,5	57,2
Análise das variáveis para o sistema de transporte em potencial			
Modal/Variável	**Emissão de CO_2 (kg/t)**	**Consumo de COmbustível (L/t)**	**Tempo médio de viagem (h)**
Ferroviário	65,5	19,3	77

Fonte: adaptado de <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/201_AC.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

No estudo de caso, observou-se que, com a implantação da extensão da malha ferroviária do município de Alto Araguaia a Lucas do Rio Verde, em Mato Grosso, a redução de emissão de CO_2, consumo de combustível e o número de viagens, são bastante significativos, o que ameniza os impactos atualmente gerados pelo uso em maior proporção do sistema rodoviário. Em consequência do uso do modal ferroviário, mesmo em sistema de integração, alivia a formação de tráfego e proporciona melhores condições para a movimentação dos veículos na cidade portuária de Santos. Com base no estudo proposto e as circunstâncias em que o sistema de transporte e a situação atual do escoamento da safra de soja se encontram, é de extrema importância realizar outros estudos sobre sistemas de integração com outros modais, como o hidroviário, em possíveis rotas viáveis para minimizar inúmeros impactos negativos, e permitir o acesso a um sistema que proporcione maior competitividade para o setor que se encontra com vários gargalos.

As informações apresentadas são resultado do artigo: "Estudo de caso: escolha do sistema modal para o escoamento da soja com origem em Lucas do Rio Verde (MT) e destino no Porto de Santos (SP) minimizando os impactos ambientais". Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/201_AC.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

Faça você mesmo

Veja o vídeo sobre a operação de transporte no Brasil. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3SJAdWRLIYo>. Acesso em: 18 maio 2016. Na percepção do especialista em transporte Maurício Lima, qual seria a solução ideal para a matriz de transporte nacional?

Faça valer a pena

1. Em relação aos modais de transporte utilizados, associe as duas colunas, relacionando o elemento à sua definição.

1. Rodoviário.
2. Ferroviário.
3. Aquaviário.
4. Aéreo.
5. Dutoviário.

( )Capilaridade (entrega porta a porta).
( )Lentidão (impacta no tempo de entrega).
( )Menor tempo de rota em grandes distâncias.
( )Baixa flexibilidade de mudança de rota.
( )Deslocamento de grandes tonelagens de produtos homogêneos em distâncias médias e longas.

a) A sequência correta é 1, 3, 4, 5 e 2.
b) A sequência correta é 2, 3, 4, 5 e 1.
c) A sequência correta é 1, 4, 3, 5 e 2.
d) A sequência correta é 3, 1, 4, 5 e 2.
e) A sequência correta é 1, 3, 4, 2 e 5.

2. Um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) mostra que, em 2004, o Brasil gastou 17% de seu Produto Interno Bruto (PIB) com custos de logística (transporte e armazenagem de produtos).
Indique a alternativa que aponta a influência das estruturas de transporte brasileiras nos altos custos de logística do país.
a) Falta de investimentos nos portos brasileiros, que obriga empresários a escoar seus produtos principalmente por meio de aviões.
b) Pequena malha ferroviária, que obriga produtores a optar pelo transporte rodoviário, mais caro do que o transporte sobre trilhos.
c) Falta de mapeamento de rios, que faz com que cargas se percam devido a acidentes com barcos.
d) Diminuição do número de voos de companhias aéreas brasileiras, levando produtores a recorrer a empresas estrangeiras.
e) Falta de investimentos nos aeroportos brasileiros, que obriga empresários a escoar seus produtos, principalmente, por meio de ferrovias.

3. Os modais de transporte podem ser classificados por diversas características operacionais, entre as quais a capacidade, velocidade, disponibilidade, confiabilidade e frequência. Em qual destas características o modal aquaviário apresenta uma melhor performance que os outros modais?
a) Capacidade.
b) Velocidade.
c) Disponibilidade.
d) Confiabilidade.
e) Frequência.

Seção 2.2

Armazenagem

Diálogo aberto

Nesta seção, você aprenderá o que é armazenagem, quais os elementos que compõem esta atividade logística, os fluxos que ocorrem dentro de um armazém e/ou centro de distribuição. Para isso, voltaremos à empresa de laticínios Leiteria Salomé, a qual está instalada em Guaxupé-MG, mas que pretende expandir suas operações pela América do Sul e, por isso, está planejando a construção de um centro de distribuição (CD) para o atendimento desta nova demanda.

A empresa produz e comercializa um portfólio com 120 SKUs (*stock keep united*) composto por: leites em embalagem longa vida (nas versões integral, desnatado, semidesnatado e rico em vitamina), leites saborizados (chocolate, morango e vitamina), queijos (mozarela, prato, ricota, parmesão, gorgonzola, gouda, entre outros), requeijão (tradicional e com sabores), manteiga e margarina, iogurte (natural, morango, ameixa, coco e salada de fruta), doce de leite (tradicional e com ameixa), creme de leite e leite condensado. A maioria dos produtos apresenta variações de embalagens em termos de tamanho e/ou tipo, a exemplo do requeijão, que possui embalagens com 200 g e 500 g, acondicionado em vidro ou plástico, por esse motivo possui um grande número de SKUs.

Para a exportação, a empresa pretende entrar com tudo no mercado internacional e, por isso, não vai poupar esforços e comercializará toda sua linha de produtos. Tanta inspiração e empolgação é devido à região ser um polo produtor e exportador de café, o que levou os investidores a crer que esta gostosa combinação entre café e leite também poderá acontecer em outros países do continente.

Sr. José Venceslau gostou do seu desempenho na última atividade que você realizou, e novamente necessita do seu auxílio, para que faça uma análise crítica sobre alguns pontos a serem explorados no projeto de desenvolvimento do novo CD. Portanto, você deverá responder às seguintes questões:

- Quais fatores devem ser considerados com relação à localização e ao espaço físico (capacidade)?

- Que tipo de depósito será o mais apropriado? O que isso impacta?

- Que tipo de leiaute deve ser considerado? Dentro do leiaute, quais espaços devem ser considerados?

- Quais elementos da armazenagem devem ser considerados? Explique de forma detalhada como e o que deve ser analisado.

Muito bem, agora é com você!

Não pode faltar

Olá! Você sabia que muitas organizações estão buscando a eliminação da operação de armazenagem, por meio da aplicação da prática do just in time (JIT), alinhando as necessidades da empresa, a demanda em tempo e a quantidade? Contudo, nem sempre é possível, devido a algumas realidades relativas aos processos, produtos, fornecedores, localizações, lead time, entre outras.

Desta forma, as organizações se utilizam do processo de armazenagem para atender as necessidades dos clientes, sendo assim, a armazenagem é uma estratégia da organização perante o nível de serviço definido junto ao seu mercado. Nesta seção veremos os aspectos principais de armazenagem e nas próximas seções aprenderemos sobre movimentação e estoque, sendo estas três atividades logísticas totalmente interligadas, mas distintas.

Inicialmente, temos de considerar que armazenagem é diferente de estocagem. Qual a diferença entre armazenagem e estocagem?

A armazenagem inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e à distribuição de materiais. Como exemplo, podemos considerar o arroz e o feijão que compramos no mercado e mantemos na dispensa ou armário da cozinha de nossa casa. Pois bem, ao chegar do mercado você provavelmente verificará o produto, decidirá onde guardar e como ele será acondicionado (na própria embalagem ou em um pote), levará ao local de guarda até o momento de sua utilização, sempre controlando para que não falte no momento

desejado. Todo esse processo faz parte da armazenagem.

Já a estocagem é a guarda física dos produtos ou materiais. A estocagem é uma parte da armazenagem. No exemplo do arroz e feijão, é a guarda física (literalmente) do produto na dispensa ou armário da cozinha. Mas esse assunto será discutido mais adiante, em outra seção.

Assimile

Moura (1997) define a atividade de armazenagem como sendo uma denominação genérica e ampla, que inclui todas as atividades de um ponto destinado à guarda temporária e a distribuição de materiais (depósitos, centros de distribuição etc.). E estocagem como uma das atividades do fluxo de materiais no armazém e ponto destinado à locação estática dos materiais. Dentro de um armazém, podem existir vários pontos de estocagem.

Segundo Pozo (2002), a armazenagem serve de apoio ao desempenho das atividades primárias da logística, envolvendo a administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados que podem ser na própria fábrica, como também em locais externos (centros de distribuição). Ainda, envolve a localização, dimensionamento, arranjo físico, equipamentos e pessoal especializado, recuperação de estoque, projeto de docas ou baías de atracação, embalagens, manuseio, necessidade de recursos financeiros e humanos, entre outros.

Assimile

Centro de Distribuição (CD) é um armazém estrategicamente instalado, em uma região geográfica, possibilitando e facilitando a distribuição física.

Reflita

O armazém é o elo que une a produção ou o fornecedor ao consumidor.

Mas quais os objetivos da armazenagem? Podemos considerar alguns:

- Maximizar o uso do espaço;
- Permitir acesso fácil ao uso do material;
- Garantir condições adequadas de estocagem do material;

- Controlar os estoques e as atividades de armazenagem;
- Minimizar avarias, perdas e roubos;
- Permitir uma movimentação eficiente do material;
- Permitir a utilização efetiva de mão de obra e equipamentos;
- Separar os materiais de uma maneira rápida e confiável;
- Despachar rapidamente os materiais aos seus destinos.

Para Ballou (2007), existem quatro razões básicas para a armazenagem, sendo elas:

Reduzir o custo de transporte e produção: esta se daria através da compensação, ou seja, manteria um estoque em locais estratégicos, minimizando os demais custos.

Coordenação de suprimentos e demanda: garantir o atendimento da demanda, através da disponibilidade de suprimentos.

Necessidade de produção: para alguns produtos específicos a exemplo de queijos, vinhos e bebidas alcoólicas, é requerido um período de maturação ou envelhecimento, o que ocasiona a necessidade de armazenagem durante o processo.

Considerações de marketing: buscando uma melhor disponibilidade do produto ao mercado, para deixá-lo mais próximo do consumidor e gerar melhor atendimento com relação a prazos, levando a um efeito positivo nas vendas.

O processo de armazenagem tem passado por profundas transformações nos últimos anos, reflexo da adoção de novos sistemas de informação aplicados à gestão da armazenagem, em sistemas automáticos de movimentação e separação de produtos e até mesmo na revisão do conceito do armazém como uma instalação com a principal finalidade de estocar produtos (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003). Esta também é a afirmativa de Rago (2002), que aponta alguns novos instrumentos da armazenagem, sendo eles: verticalização e gestão dos estoques, automatização e automação na armazenagem e endereçamento móvel.

Exemplificando

Existem algumas estratégias dentro de armazenagem que buscam atingir os objetivos da Logística, sendo destacada a:

Verticalização dos estoques: é a utilização do espaço aéreo no prédio de estocagem dos materiais. Veja um exemplo de verticalização assistindo ao vídeo "Fábrica da Volkswagen na Alemanha". Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gf5Dbig8ayY>. Acesso em: 21 jun. 2016.

Mas como é constituído um processo de armazenagem? Moura (1997) define que são cinco os elementos da armazenagem, sendo eles:

Materiais ou produtos: os bens que passarão pelo processo de armazenagem, podendo ser matéria-prima, subconjuntos e/ou componentes, produtos em processo, produtos acabados, etc.

Recursos humanos: relativo à mão de obra (profissional) alocada no processo de armazenagem, tais como: conferente, almoxarife, operador de empilhadeira, operador de separação, etc.

Equipamentos de movimentação e armazenagem: são os equipamentos utilizados para a movimentação dos materiais ou produtos com o intuito de disponibilizá-los no local de destino, podendo ser o estoque, a produção, carregamento do transporte, e assim por diante (será aprofundado na próxima seção). Já os equipamentos de armazenagem (ou de estocagem) são as estruturas geralmente disponíveis para a guarda física dos materiais ou produtos, o equipamento mais comum é o porta-paletes, mas ainda nesta seção veremos outros equipamentos.

Estruturas: são referentes à estruturação dos fluxos de informações e de materiais. Quais as etapas do processo de armazenagem e como é realizada a comunicação/interação entre as atividades? Geralmente o processo é subsidiado pela tecnologia da informação (TI), para que exista maior rapidez e assertividade.

Espaço/edifício: diz respeito ao local de armazenagem. A armazenagem pode ser feita em armazém, galpão e/ou pátio, podendo ser este espaço físico próprio ou de terceiros. Após decidir onde armazenar e o que armazenar, outros fatores são essenciais para

uma melhor gestão.

Ballou (2007) define outros fatores que devem ser considerados com relação ao espaço físico na armazenagem:

- Localização de depósitos: inicialmente deve-se definir a região geográfica, depois definir o sítio especifico (cidade, bairro, etc.) considerando os fatores potenciais da região, assim como custos, regulamentações locais, recursos humanos, entre outros.

- Dimensionamento: é necessário definir a área do depósito para atender a demanda e a estratégia da organização. A capacidade do local garante uma melhor gestão, porém, não significa que quanto maior é melhor, mas sim que deve ter condição de suportar as necessidades da organização.

Pesquise mais

Veja o artigo "Uma análise quanto à mudança na localização e instalações físicas em uma empresa do setor de transporte e logística em João Pessoa – PB". Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/342/2629>. Acesso em: 21 jun. 2016.

Outro fator importante a ser considerado é que tipo de serviço ofertar. Ballou (2007) define que os depósitos prestam quatro principais serviços aos usuários, sendo eles:

- Abrigo de produto: armazéns providenciam proteção para as mercadorias, além de longas listas de serviços associados, como manutenção dos registros (inventário), rotação de estoques e reparos.

- Consolidação: se as mercadorias são originárias de diversas fontes (locais diferentes), a empresa pode economizar no transporte se as entregas forem agregadas/consolidadas.

- Transferência e transbordo: é desagregar ou fracionar quantidades transferidas em grandes volumes para as quantidades menores demandadas pelo cliente. Esta atividade é oposta à da consolidação.

- Agrupamento: um uso especializado para depósitos é o agrupamento de itens por produto.

Assimile

Para Ching (1999), as empresas não estão utilizando os seus espaços da melhor forma, o que acarreta maior custo e aumento no preço final, sendo ambos repassados para os consumidores finais.

Mas será que todos os armazéns são iguais? Para Ballou (2007), existem cinco tipos básicos de armazéns, estes relacionados aos tipos de produtos, sendo eles:

- Armazéns de *commodities*: especializam-se no manuseio e armazenagem de produtos-padrões (*commodities*), exemplos: madeira, algodão, tabaco, etc.

- Armazéns para granéis: especializam-se no manuseio e armazenagem de produtos granelizados, exemplos: produtos químicos, xaropes, etc.

- Armazéns frigorificados: são depósitos refrigerados. Servem para guardar perecíveis, como frutas, vegetais, comidas refrigeradas e/ou congeladas, além de alguns produtos químicos e farmacêuticos.

- Armazéns para utilidades domésticas e mobiliários: seus principais clientes são empresas que distribuem miudezas de uso caseiro e não os fabricantes de móveis.

- Armazéns de mercadorias em geral: Amplo leque de itens, não exigindo as facilidades ou equipamentos especializados.

Pesquise mais

Veja um vídeo explicando o processo de armazenagem. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TAlHjSBp3ew>. Acesso em: 21 jun. 2016.

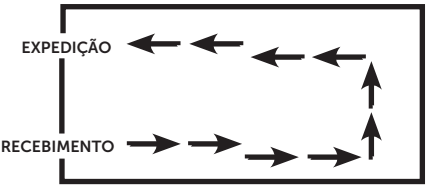
Os fluxos de operações de um armazém estão diretamente ligados à configuração de instalação, ou leiaute (em inglês, *layout*), que estabelece a relação física entre as atividades do armazém.

A preocupação maior na hora de projetar o leiaute de uma instalação de armazenagem e/ou distribuição de cargas é com o volume e velocidade do fluxo de produtos. Tem que haver e ser mantida uma alta taxa de movimentação entre os setores da instalação. Usualmente

encontraremos em armazéns os leiautes nos fluxos "U" ou "I". Mas o que significa isso?

Fluxo em "U": são os mais utilizados, onde os produtos entram pelo recebimento, passam pela estocagem nos fundos do armazém e dirigem-se à expedição que está localizada próxima ao recebimento, do mesmo lado do prédio (MOURA, 1997).

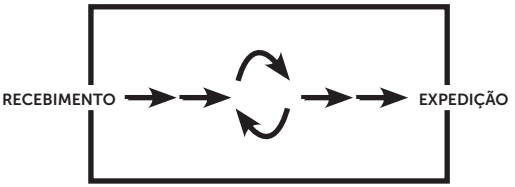
Figura 2.2 | Fluxo em "U"



Fonte: elaborada pelos autores.

Fluxo em "I": operação com o fluxo atravessando o armazém, geralmente utilizada somente para operações *cross docking* (veremos ainda nesta seção) ou operações nas quais os períodos de pico de recebimento e expedição coincidem (MOURA, 1997).

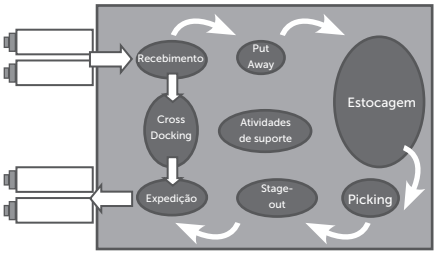
Figura 2.3 | Fluxo em "I"



Fonte: elaborada pelos autores.

E quais são os processos e atividades dentro da armazenagem? A Figura 2.4 demonstra um leiaute em forma de "U", contemplando os principais processos de um armazém.

Figura 2.4 | Fluxo de operações x processos do armazém



Fonte: elaborada pelos autores.

Recebimento: são todas as atividades envolvidas no fato de aceitar materiais para serem armazenados. Incluem: receber e atracar o veículo, *checklist* e descarregar o veículo, recebimento físico e fiscal do material, conferir a carga, identificar e distribuir o material.

Put away: atividades de pré-packaging (paletização, repaletização, aplicação de filmes plásticos, colocação de etiquetas, etc.), leitura do código de barras, definição do local de endereçamento do material, movimentação do palete até a área de estocagem.

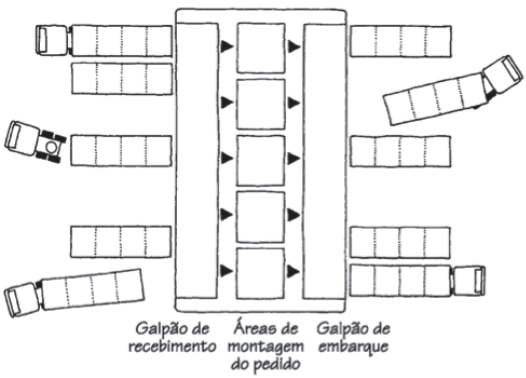
Picking: é a retirada dos itens em estoque para o atendimento de uma demanda específica. Coleta, separação e preparação de pedidos segundo a necessidade de cada cliente.

Stage out: local destinado aos materiais ou produtos que estão em processo de expedição com a finalidade de otimizar o uso dos equipamentos de movimentação, mão de obra e a capacidade de transporte do veículo de carga.

Cross docking: operação de rápida movimentação de produtos acabados para a expedição, entre fornecedores e clientes. Transbordo sem estocagem.

Expedição: é a última fase do ciclo do armazém antes do carregamento e embarque do produto para o cliente ou entrega do material para a produção.

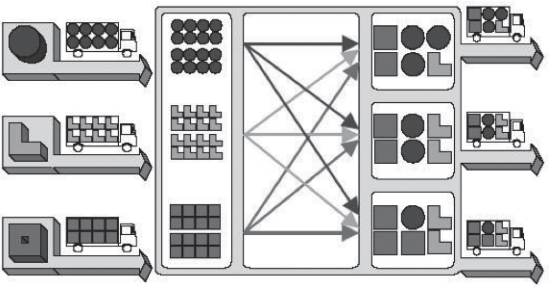
Figura 2.5 | Estrutura específica para operações de cross docking



Fonte: Taylor (2010, p. 21).

Vamos detalhar algumas outras operações que estão relacionadas, principalmente, com modelos de operação em centros de distribuição (CDs). Desta forma, vamos detalhar um pouco mais o conceito de cross docking, que pode ser definido como uma operação de cruzamento de docas, ou seja, a mercadoria chega no CD e, sem estocar o produto, ele já é separado em lotes menores e despachado, em uma operação também conhecida como baldeação (conforme demonstrado na Figura 2.6). Esta técnica pode ser utilizada para o fracionamento, mas também para consolidar cargas. A Figura 2.6 mostra um exemplo ilustrativo de sua utilização.

Figura 2.6 | Utilizando o cross docking



Fonte: <http://usacrossdocking.com/category/cross-docking/>. Acesso em: 8 fev. 2016.

Note na imagem, que chegam três veículos com cargas diferentes (aqui ilustrados como: redondo, em "L" e quadrado), passam praticamente sem estocagem pelo CD e já são separados em lotes menores, onde percebemos nos caminhões (também menores), nos quais foram embarcados, um "mix" de carga diferente. Como resultado, os clientes não necessitam receber três entregas diferentes para três tipos de produtos, o que diminui o tempo de operação e, consequentemente, redução de custos.

Outro modelo de operação é o *transit point* (algo como ponto de transição), a operação é a consequência da tradução ao pé da letra do termo, o CD passa a ser apenas uma unidade de passagem da mercadoria, a qual não é estocada, apenas fragmentada em unidades menores já previamente estabelecidas, ou seja, com a destinação certa, apenas como um ponto de transição dentro das rotas de entrega.

E também temos o sistema *merge in transit*, em que o produto passa a ser montado ao longo da cadeia, os componentes chegam

separados e o local físico (CD) é utilizado para o agrupamento destes e posterior montagem, de acordo com o pedido dos clientes. Um exemplo que se encaixa nesse tipo de operação é o do segmento de computadores, que somente são montados momentos antes do despacho.

Agora, vamos conhecer alguns equipamentos de armazenagem apresentados na Tabela 2.6.

Tabela 2.6 | Equipamentos de armazenagem

Equipamento	Descrição	Pesquise mais Veja alguns links que demonstram estes equipamentos de armazenagem.
Estrutura porta-paletes	Estrutura porta-paletes é o sistema mais universal para o acesso direto e unitário a cada palete, transformando-se em uma solução ótima para armazéns nos quais é necessário armazenar produtos paletizados com grande variedade de referências. A distribuição e a altura das estantes se determinam em função das características das empilhadeiras, dos elementos de armazenagem e das dimensões do local.	https://www.youtube.com/watch?v=O2RDZ_g1ah4. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.aguiasistemas.com.br/produtos/porta-paletes/. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.mecalux.com.br/cargas-paletizadas/porta-pallets. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.bertoliniarmazenagem.com.br/produtos/paletizacao/porta-pallets-deslizante. Acesso em: 21 jun. 2016.
Drive-in	Através do drive-in a armazenagem é feita por acumulação, o que facilita a máxima utilização do espaço disponível, tanto em superfície como em altura. Estantes adequadas para produtos homogêneos com baixa rotação e grande quantidade de paletes por referência.	https://www.youtube.com/watch?v=ZPEPkgL1ZJY. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.mecalux.com.br/cargas-paletizadas/armazenagem-drive-in. Acesso em: 21 jun. 2016.
Estrutura dinâmica	As estruturas dinâmicas são um sistema ideal para armazéns de produtos perecíveis aplicável a qualquer setor da indústria ou da distribuição (alimentação, setor automobilístico, indústria farmacêutica, química, etc.) As estantes são constituídas por uma plataforma de roletes, com uma ligeira inclinação que permite o deslizamento dos paletes, por gravidade e a velocidade controlada, até o extremo oposto.	http://www.mecalux.com.br/cargas-paletizadas/flow-rack. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=y1xPQQE7JRM. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=hzwcgxDaJZM. Acesso em: 21 jun. 2016.
Push back	*Push back* é um sistema de armazenamento por acumulação que permite armazenar até quatro paletes em profundidade a cada nível. Todos os paletes de um mesmo nível, com exceção do último, se assentam sobre um conjunto de carros que se deslocam, por empurro, sobre os carros de rodagem. Ideal para armazenagem de produtos de média rotação, com dois ou mais paletes por referência.	https://www.youtube.com/watch?v=uVqbAJ1GbWg. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=0WprmgybN9M. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=jErtXiLz2dg. Acesso em: 21 jun. 2016.
Flow-rack	Sistema similar ao das estruturas dinâmicas, porém, sua utilização não é para paletes, e sim para unidades menores, geralmente caixas.	https://www.youtube.com/watch?v=_alRC9n3Z6s. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=a6LO8p-TjPY. Acesso em: 21 jun. 2016.

Cantilever	A estrutura cantilever é utilizada para a armazenagem de unidades de carga de grande longitude ou com medidas variadas, se caracterizam por uma estrutura muito simples, composta por colunas e uma série de braços em balanço, sobre os quais se depositam a carga. Em função da altura e do peso da mercadoria, pode-se eleger entre a estante leve ou a pesada. Ambas oferecem a possibilidade de situar os níveis de um lado, somente, ou a ambos os lados da estrutura. A manipulação da carga pode realizar-se manualmente, quando é de pouco peso, ou mediante empilhadeira e meios de elevação apropriados, quando são pesadas.	https://www.youtube.com/watch?v=DkDJon8Rlno. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.isma.com.br/index.php/armazenagem/cantilever/. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.grupotedesco.com.br/produtos/armazenagem/cantilever. Acesso em: 21 jun. 2016.
Armazéns autoportantes	Os armazéns autoportantes são grandes obras de engenharia, nas quais as próprias estantes fazem parte do sistema construtivo do edifício, junto com as laterais e a cobertura. As estantes suportam as cargas das mercadorias e dos diversos elementos da construção, além disso, os esforços gerados pelos meios de movimentação de carga e dos agentes externos: força do vento, sobrecarga da neve, movimentos sísmicos, etc. A altura destes armazéns somente está limitada pelas normas locais ou pela altura de elevação das empilhadeiras ou transelevadores. Pode-se construir armazéns com mais de 30 m de altura.	https://www.youtube.com/watch?v=fDisbFpH0gI. Acesso em: 21 jun. 2016. http://www.schefferlogistica.com.br/produtos/?product_id=374. Acesso em: 21 jun. 2016. https://www.youtube.com/watch?v=jZj60pX4AfE. Acesso em: 21 jun. 2016.

Fonte: elaborada pelos autores.

Agora, vamos colocar em prática todo esse conhecimento!

Sem medo de errar

Na Leiteria Salomé, você, agora, elaborará uma apresentação com algumas premissas em relação à armazenagem no novo centro de distribuição, localizado na região Sul, e que será responsável por atender a demanda de exportação. Para isso, sugere-se que siga os seguintes passos:

- Pesquisar sobre os fatores que devem ser considerados em relação à localização e espaço físico (capacidade), fazendo uma análise sobre a localização pretendida, os fatores de exportação e o tipo de produto da Leiteria Salomé.

- Analisar que tipo de deposito será o mais apropriado, considerando os produtos da Leiteria Salomé.

- Avaliar os tipos de leiaute e os espaços que devem ser considerados.

- Analisar os elementos da armazenagem que devem ser considerados dentro da Leiteria Salomé. Para o elemento "equipamentos

de armazenagem", selecione os mais pertinentes à empresa.

Considerando as análises feitas por você, elabore uma apresentação de slides (PowerPoint ou similar), condensando as informações em tabelas comparativas. É importante que esta análise seja conclusiva e justificada.

Você deverá fazer esta apresentação em plenária, de modo a demonstrar e confrontar os resultados de suas análises com os dos demais alunos.

Atenção

Veja, na prática, como ocorrem as atividades de armazenagem. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gZRhuIKZ8lE>. Acesso em: 29 jun. 2016.

Avançando na prática

Riviera Ltda

Descrição da situação-problema

A empresa Riviera Ltda. está localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. O canal de distribuição é o sistema de franquias, que vende exclusivamente produtos da Riviera, em seus pontos de vendas. Todos os itens são fabricados nesta unidade com base na previsão das compras futuras dos revendedores.

Atualmente, são mais de 2.000 pontos de venda em todos os estados do Brasil, localizados em cidades de grande, médio e pequeno portes e, principalmente, em shopping centers e ruas comerciais.

Ao final da produção, os materiais são embalados em caixas de papelão, alocados em paletes e enviados para o depósito de produtos acabados. Cada palete contém apenas um tipo de produto. O depósito é um centro de distribuição (CD), a partir de onde são abastecidos todos os franqueados.

O desafio é aumentar a qualidade e produtividade no centro de distribuição da Riviera Ltda.

Lembre-se

A armazenagem inclui todas as atividades de um ponto destinado a guarda temporária e à distribuição de materiais.

Já a estocagem é a guarda física dos produtos ou materiais. A estocagem é uma parte da armazenagem.

Resolução da situação-problema

A Riviera realizou investimentos pesados para automatizar e informatizar o seu CD. Toda a movimentação é automatizada e realizada por transelevadores. É utilizado um sistema de WMS para gerenciar as operações. Ao chegar ao CD, o palete recebe uma etiqueta de código de barras. É feita a entrada no estoque e o material é endereçado a um local onde será guardado.

Os pedidos dos franqueados são recebidos eletronicamente e informados ao WMS. Em geral, os pedidos são compostos por pequenas quantidades de uma grande variedade de produtos. O sistema gera uma etiqueta de código de barras para a separação dos itens desejados. Esta etiqueta é afixada na caixa de papelão que será enviada ao franqueado. Assim, o WMS identifica os produtos requisitados e suas respectivas quantidades.

No CD existe uma área de separação, onde é colocado um palete de cada produto. Os produtos são, então, separados e colocados nas caixas de cada franqueado. Ao final da separação, as caixas são pesadas e colocadas na plataforma de expedição. Quando o estoque da área de separação está baixo, o sistema providencia a reposição do material.

São contratadas transportadoras para atenderem as diversas regiões do país. Diariamente, são gerados romaneios de despacho, as transportadoras são informadas e, em horários definidos, as carretas chegam e são carregadas.

Cada carreta conterá as entregas de diversos franqueados. Os prazos de entrega para cada cidade devem ser rigorosamente observados. Os caminhões são rastreados por satélites para dar maior confiabilidade e segurança à carga, que possui alto valor agregado.

Com esse processo, foram obtidos ganhos no controle de estoque e na utilização da área de armazenagem, na redução da movimentação, aumento da velocidade e do acerto na separação e

na maior racionalização do transporte. Portanto, os franqueados são atendidos com maior confiabilidade e agilidade.

Faça você mesmo

Veja o artigo "Centro de distribuição de peças CNH será referência mundial em logística". Disponível em: <http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/9448>. Acesso em: 28 jun. 2016.

E o vídeo "Marcas e máquinas - 02 06 2012 - "Centro de distribuição de peças case IH". Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YeOYPA9iAWM>. Acesso em: 28 jun. 2016.

Faça uma análise dos elementos da armazenagem e a sua relação com o sucesso da operação.

Faça valer a pena

1. Instalações físicas podem ser centros de distribuição ou armazéns e são responsáveis por abrigar os produtos até que sejam entregues aos clientes. Nesta afirmativa, podemos considerar CD como sendo:
a) A localização do produto na cadeia suprimentos.
b) Um armazém estrategicamente instalado possibilitando e facilitando a distribuição física.
c) A guarda física de um produto para atender uma demanda específica.
d) Processo de definição de roteiros ou itinerários.
e) Modelos de transporte possíveis para a movimentação de cargas.

2. Baseado nos "Objetivos da armazenagem" é correto afirmar:
I. Mínimo aproveitamento do espaço físico do armazém.
II. Proteção máxima dos itens estocados evitando danificações e avarias.
III. Movimentação dos materiais com eficiência para boa performance do sistema de armazenagem.
IV. Dificuldade de acesso aos itens estocados.
V. Utilização efetiva da mão de obra e equipamentos.
Assinale a alternativa correta:
a) Somente as afirmativas I, II e III.
b) Somente as afirmativas I, II e IV.
c) Somente as afirmativas II, III e V.
d) Somente as afirmativas I, III e V.
e) As afirmativas I, III, IV e V.

3. "Coleta, separação e preparação de pedidos segundo a necessidade de cada cliente" é a definição de qual operação do fluxo de um armazém.
a) Recebimento para estocagem.
b) *Put away* ou pré-*packaging*.
c) Expedição.
d) *Picking*.
e) Estocagem no endereçamento definido.

Seção 2.3

Movimentação

Diálogo aberto

Olá! Nesta seção, você estudará sobre movimentação, sendo esta uma atividade logística que contempla não somente a armazenagem, mas todo fluxo interno da organização. Dentro deste contexto você entenderá a importância e a dinâmica da movimentação, assim como ela pode ser realizada e quais os tipos de equipamentos podem ser utilizados. Para isso, retornaremos à empresa Leiteria Salomé.

O novo CD da empresa Leiteria Salomé, localizado na região Sul, será um armazém refrigerado e terá um setor denominado Produtos Resfriados (entre 0°C e 10°C), que corresponderá a 80% do barracão, e manterá a maioria dos produtos (que não precisam ser congelados, mas que precisam ser conservados no frio), e um setor de Produtos Congelados (entre -25°C e 0°C), que utilizará em parceria com uma empresa de sorvetes. Tal parceria se fez com o intuito de agregar novos produtos ao portfólio da empresa.

Os caminhões, vindos da planta em Guaxupé-MG, ou que farão a distribuição, deverão encostar nas docas do pátio (ambiente externo), as quais darão acesso à antecâmara, que é o local de recepção e expedição das mercadorias e é refrigerado, evitando a entrada de calor na abertura da porta da câmara fria, que é, por sua vez, o local de armazenagem ou manipulação das mercadorias. Este ambiente é fechado pelas paredes e teto, com revestimento de painéis de aço isotérmicos e com núcleo isolante.

Entre a doca e a antecâmara são utilizadas portas seccionais com portal de selamento, para evitar a entrada de possíveis "agentes contaminadores" e fuga de ar refrigerado quando a doca está sendo utilizada. As demais portas são automáticas, para facilitar o processo de abertura e fechamento, evitando-se, assim, o desperdício do "frio" do interior das câmaras. Serão utilizadas estruturas porta-paletes, verticalizando o estoque.

Os produtos virão consolidados em paletes da fábrica, em Guaxupé,

e da empresa fabricante de sorvetes, e deverão ser estocados até à entrada do pedido para a exportação. Com a entrada dos pedidos, estes serão disponibilizados através de meio eletrônico para a área de separação, que deverá fazer a composição ainda dentro da câmera fria, e somente depois serão liberados à expedição na antecâmara.

Levando em consideração toda esta complexidade, as premissas do projeto devem conter uma análise e escolha dos equipamentos de movimentação para serem utilizados neste novo CD. Por isso, você deverá preparar uma análise comparativa entre os principais equipamentos de movimentação, relatando os pontos fortes e pontos fracos em relação ao armazém refrigerado.

Agora, é se preparar para este friozinho do ambiente refrigerado e trabalhar!

Não pode faltar

Olá! Na última aula estudamos sobre armazenagem e aprendemos a distinção entre este processo e estocagem. Também conhecemos os elementos da armazenagem, os principais processos (ou subprocessos), assim como o fluxo e o leiaute dentro de um armazém. Da chegada até a liberação do material ou produto dentro de um armazém haverá a movimentação e, por isso, estudaremos esta prática nesta seção. Obviamente que a movimentação não se limita ao armazém, pois ela ocorrerá em todos subsistemas logísticos (está lembrado que estudamos sobre isto na unidade anterior?).

Para Bowersox e Closs (2001), o primeiro aspecto que deve ser considerado é a continuidade das movimentações e a economia em escala em todo o armazém, ou empresa. Isso significa que as movimentações não devem ser aleatórias. Deve existir um planejamento das ações de forma a melhor utilizar os recursos, evitando desperdícios de tempo e dinheiro.

Imagine uma empresa que não planeja suas movimentações, provavelmente existirá funcionário andando e carregando peças e produtos, por toda parte o dia inteiro. Será que isso agrega valor? Infelizmente esta atividade ainda não é planejada por boa parte das empresas, a exemplo de processos produtivos (manufatureiros), que

ficam parados, aguardando componentes para processar.

Dentro do armazém não é diferente, a movimentação é uma atividade de apoio e com o princípio de facilitar outras atividades. Imagine uma movimentação que disponibilize um produto em uma localização não planejada e não identificada... pois bem, no momento que este produto for requisitado, a sua procura gerará perda de tempo, e provavelmente teremos novas movimentações para corrigir e disponibilizar o produto no local certo. Desta forma, a movimentação de materiais (consideraremos materiais qualquer objeto a ser movimentado) pode ser considerada como tendo as seguintes funções:

- Movimento: deslocamento de peças, materiais e produtos acabados, de maneira mais eficiente.

- Lugar: responsabilidade de verificar se o material desejado está entregue no lugar certo.

- Tempo: os materiais devem chegar ao local de trabalho, fábrica ou cliente no momento exato.

- Quantidade: providenciar, para cada operação, a quantidade exata dos materiais necessários.

- Espaço: espaço de armazenagem é um dos elementos importantes em qualquer fábrica.

Assimile

A movimentação de material refere-se ao movimento de produtos em uma pequena distância dentro de uma área.

Considerando estes aspectos e a importância da movimentação dentro da empresa, esta atividade deve ser gerida de forma a minimizar os recursos e custos, garantir a integridade das pessoas e materiais e garantir o atendimento das necessidades.

Mas como pode ser realizada a movimentação dos materiais?

Pode ser realizada manualmente, que é quando as operações são executadas pelo homem sem auxílio de equipamento. Em

alguns segmentos ainda é comum ver este tipo de movimentação. Porém deve-se considerar que o manuseio de cargas é responsável por grande parte dos traumas musculares entre os trabalhadores. Aproximadamente 60% dos problemas musculares são causados por levantamento de cargas e 20%, puxando ou empurrando-as (IIDA, 2011).

Pesquise mais

Veja o material sobre transporte manual de carga. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/ergo2.htm>. Acesso em: 27 jun. 2016.

Leia ainda o artigo "Gestão de riscos na movimenta manual de carga: uma aplicação da norma ABNT NBR ISO 31000". Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STP_160_935_20404.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2016.

A movimentação também pode ser mecanizada, que é quando as operações são efetuadas por equipamentos de movimentação de materiais e dirigidas por homens. A decisão de mecanizar (utilizar equipamentos) a movimentação é um dos principais pontos a ser planejado dentro de um armazém, ganhando em produtividade e criando uma condição ergonômica ao trabalhador. É importante conhecer os tipos de equipamentos para a movimentação e qual a sua relação com os equipamentos de armazenagem, avaliando sua real necessidade e o custo-benefício. Vamos conhecer alguns equipamentos de movimentação (mecanização do processo).

Tabela 2.7 | Equipamentos de movimentação

Equipamento	Descrição	Principais equipamentos	Pesquise mais Veja alguns links que demonstram estes equipamentos de movimentação.
Veículos Industriais	Veículos motorizados ou não, empregados para mover cargas mistas ou uniformes, em caminhos variados com superfície adequada, onde as funções principais são manobrar e movimentar.	• Empilhadeiras (frontal, lateral, patola)	https://www.youtube.com/watch?v=-S9t2_3bqJw https://www.youtube.com/watch?v=m-vHAGUJNPQ https://www.youtube.com/watch?v=eaUe1E8z5bY7 https://www.youtube.com/watch?v=_gMPnV3wH10 https://www.youtube.com/watch?v=g2eGzgBkIt8
		• Carrinhos industriais	https://www.youtube.com/watch?v=iigiAry4uUo https://www.youtube.com/watch?v=YxoLfMUH2cg
		• Paleteira manual	https://www.youtube.com/watch?v=Pl0N4SaP6n0 https://www.youtube.com/watch?v=EsreaVG_Oi8
		•Transpaleteira elétrica	https://www.youtube.com/watch?v=U_mbuxzGpuU https://www.youtube.com/watch?v=knAgW3r3baY
Equipamentos de Elevação e Transporte	Dispositivos aéreos utilizados para movimentar cargas variam, de forma intermitente, entre dois pontos, dentro de uma área limitada, onde a função principal é transferir.	• Guindastes	https://www.youtube.com/watch?v=wtS_KbCklaw https://www.youtube.com/watch?v=pJpI-nVI9ww
		• Talhas	https://www.youtube.com/watch?v=4HjDrdh4r8E https://www.youtube.com/watch?v=rUhhaFaBYiA
		• Ponte rolante	https://www.youtube.com/watch?v=nzdooJJioPs https://www.youtube.com/watch?v=7MdFKsVaLh0
		• Monovia	https://www.youtube.com/watch?v=wCHolKwIOek https://www.youtube.com/watch?v=00Z38E1sdjU
Transportadores Contínuos	Dispositivos motorizados ou ansportadores por meio da gravidade, instalados em rotas fixas e de movimento contínuo, onde a função principal é transportar.	•Transportadores de esteira	https://www.youtube.com/watch?v=uVEWr7kukOU https://www.youtube.com/watch?v=OBykUId5Ido https://www.youtube.com/watch?v=g2El-Fnu0rM
		•Transportadores de rolo	https://www.youtube.com/watch?v=buQvxQmBHuU
		•Transportadores de caçamba	https://www.youtube.com/watch?v=9BIsgl6_H9I
		•Plano inclinado	https://www.youtube.com/watch?v=gA3abkBetm4
		• Elevador de Canecas	https://www.youtube.com/watch?v=ItzncUSR8G4

Fonte: elaborada pelos autores.

E ainda, a movimentação pode ocorrer de forma automatizada, quando operada por computador. Tem pouca intervenção humana, podendo reduzir significativamente os custos relacionados a erros humanos ou lesões, além de otimizar o tempo de trabalho.

Pesquise mais

Veja o artigo "Por que automatizar". Disponível em: <http://www.imam.com.br/logistica/noticias/movimentacao/250-por-que-automatizar>. Acesso em: 27 jun. 2016.

Exemplificando

Automatização na armazenagem: é a automatização das operações com uso de equipamentos que se interligam a sistemas de informação, sem a necessidade do uso de recursos humanos. Seguem dois links do YouTube que ajudarão a visualizar melhor o funcionamento de equipamentos de sistemas de armazenagem (automatizados), como o AGV e o ASRS.

Esse primeiro link mostra um AGV em operação. O AGV (automatically guided vehicle) é um veículo autônomo e de pequenas dimensões que tem, por finalidade, mover materiais entre estações de trabalho e facilitar a carga e descarga. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=G7llKxZe6Mk>. Acesso em: 21 jun. 2016.

Nesse próximo link, pode-se ver um sistema ASRS em operação. Sua visualização e a compreensão ficam facilitadas, tendo em vista ser um sistema bastante simples com visual bastante despojado.

Os ASRS (automated storage and retrieval systems) fazem parte do chamado armazém do futuro. Às vezes, só um operador é necessário para gerenciar um armazém de grandes dimensões (por exemplo, 15.000 m2), operando computadores que servem para o recebimento automático de pedidos de materiais e mercadorias em qualquer parte de suas operações e coletando-os dentro do armazém, normalmente por meio de transelevadores e entregando-os às estações de trabalho (GAITHER; FRAZIER, 2001). Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=24KsE3fXjC0>. Acesso em: 21 jun. 2016.

Veja mais um exemplo de automatização de armazenagem e movimentação realizado pela empresa Scheffer Logística, no aeroporto de Viracopos em Campinas-SP. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aQxFpkKfT5k>. Acesso em: 27 jun. 2016.

Também conheça o incrível centro de distribuição robotizado da Amazon!

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DbabXjEhDBs>. Acesso em: 27 jun. 2016.

Reflita

Porque alguns segmentos ainda optam pela movimentação manual? Quais são os impactos da automatização?

Importante ressaltar que as empresas que possuem empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) devem seguir as normas regulamentadoras – no caso de movimentação existe a NR 11, para transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Esta norma "estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao transporte, à movimentação, à armazenagem e ao manuseio de materiais, tanto de forma mecânica quanto manual, objetivando a prevenção de infortúnios laborais" (MTPS, 2016).

Pesquise mais

Veja a NR 11, na íntegra. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR11.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.

Mas quais aspectos devem ser considerados no planejamento da movimentação de materiais? Para Donato (2010), algumas condições devem ser consideradas na movimentação:

- Equipamentos para manuseio adequados: definir e utilizar equipamentos que sejam propícios à operação. Exemplo: se o armazém é verticalizado e utiliza porta- paletes, necessitará de equipamentos que movimentem um palete tanto na horizontal como na vertical. Veremos alguns tipos de equipamentos mais à frente, nesta seção.

- Procedimentos de manuseio adequados: definir a maneira mais adequada de fazer a movimentação, considerando a mecanização (utilização de equipamentos) da operação, os limites e restrições.

- Procedimentos de manuseio formalizados: após definir e validar o procedimento, é necessário formalizar por meio de padrões. Esse processo visa garantir a melhor forma de operacionalização, assim

como os responsáveis.

- Definição clara de cada área: deixar claro quem são os responsáveis e suas atribuições.

- Treinamento dos colaboradores com relação aos padrões definidos.

Com relação a escolha e definição do equipamento de movimentação deve-se considerar alguns fatores, tais como: tipo de carga a ser movimentada, peso da carga a ser movimentada, dimensão da carga a ser movimentada, tamanho dos corredores operacionais, distância percorrida pelo equipamento, quantidade de turnos em operação, estrutura de estocagem utilizada, altura da estrutura de estocagem, tipo e qualidade do piso, outras limitações do local de operação.

Agora, vamos colocar em prática todo esse conhecimento!

Sem medo de errar

Voltando para a Leiteria Salomé, tendo que o novo CD na região Sul do país é fato consumado, você deverá desenvolver uma análise e escolha dos equipamentos de movimentação de carga no armazém. Para isso, sugere-se que siga os seguintes passos:

- Realize uma análise sobre a forma de movimentação (manual, mecanizada ou automatizada).

- Caso opte por mecanizar ou automatizar, realize uma análise de equipamentos de movimentação mais viáveis para a Leiteria Salomé, recomendando aqueles que sejam mais propícios para a operação (considere os equipamentos de armazenagem escolhidos na seção anterior). Justifique a recomendação e explique a funcionalidade dos equipamentos, assim como seus pontos fortes e fracos.

Considerando as análises feitas por você, elabore uma apresentação de slides (PowerPoint ou similar), condensando as informações em tabelas comparativas. É importante que esta análise seja conclusiva e justificada.

Você deverá fazer esta apresentação em plenária, de modo a demonstrar e confrontar os resultados de suas análises com os dos demais alunos.

Atenção

Importante ressaltar que as empresas que possuem empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) devem seguir as normas regulamentadoras – no caso de movimentação existe a NR11 para transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.

Avançando na prática

Oportunidade de melhoria na movimentação em um armazém

Descrição da situação-problema

Foram coletados e dispostos alguns dados referentes à oportunidade de melhoria nas atividades de movimentação e armazenagem de materiais do Distribuidor de Alimentos Farias Ltda., sendo alguns deles:

• Existência de distâncias muito longas na movimentação de materiais: com a finalidade de obter maior controle sobre a movimentação interna de materiais, os momentos de movimentação habituais podem e devem ser medidos. Desta maneira, devem ser ordenados por importância e selecionados aqueles que representam 70% de toda a movimentação da empresa. Tais movimentos longos e intensos devem ser objeto de um minucioso estudo, visto que alguns movimentos são considerados custo, desperdício e, principalmente, elevação improdutiva do tempo de atravessamento de materiais.

• Fluxo de movimentação de materiais muito confuso: É muito comum, por parte de gestores mal preparados, a instalação de armazéns sem que, antes, se tenha projetado cuidadosamente o sistema de movimentação de materiais. Quando o sistema apresenta-se mal projetado, ele passa a ser feito com base no melhor esforço de funcionários mais preparados, quando na realidade o sistema deveria funcionar e ser administrado com base numa visão mais integrada de conjunto a fim de acabar com a improdutividade repetitiva.

• Cruzamento de fluxos de materiais: como os fluxos devem ser unidirecionais e sem maiores perturbações, é possível concluir que qualquer observação de um cruzamento de fluxos é um sintoma claro de um desarranjo sério no processo ou no leiaute do armazém. Tal cruzamento deverá ser identificado, medido e explicado e as ações corretivas imediatamente implantadas.

• Existência de obstruções nas rotas de movimentação interna de materiais: é comum observar que em alguns armazéns as condições de conservação do piso não recebem a devida atenção por parte dos gestores responsáveis, bem como a existência de obstáculos impedindo que o fluxo se processe sem maiores problemas. Fatos como os relatados devem ser minuciosamente levantados para que as atividades de movimentação transcorram sem maiores entraves e perdas de tempo, reduzindo, assim, o tempo de atravessamento.

• Movimentação de materiais sem necessidade: em diversas situações observa-se que muitos movimentos são realizados sem que os materiais movimentados sejam parte direta do processo de distribuição, ou seja, estes simplesmente participam quando há a necessidade de reordenar aquilo que foi mal movimentado ou que está impedindo um movimento necessário. Desta forma, antes de haver qualquer movimento, deve-se planejar o sistema de fluxo, para que todos os movimentos sejam produtivos.

Lembre-se

Para Bowersox e Closs (2001), o primeiro aspecto que deve ser considerado é a continuidade das movimentações e a economia em escala em todo armazém ou empresa. Isso significa que as movimentações não devem ser aleatórias, deve existir um planejamento das ações de forma a melhor utilizar os recursos, evitando desperdícios de tempo e dinheiro.

Resolução da situação-problema

Sugestões relacionadas à utilização de equipamentos de movimentação e ao fluxo interno de materiais:

• Realizar um minucioso estudo acerca dos movimentos improdutivos existentes nas atividades de movimentação de materiais a fim de minimizá-los;

• Evitar ao máximo o manuseio de materiais (movimentação unitária e sem auxílio de equipamentos), desta maneira, diminuindo o risco de possíveis avarias;

• Utilizar equipamentos mais adequados para a movimentação de cargas unitizadas;

- Criar políticas de fluxo livre nos corredores do armazém, evitando a obstrução destes por meio da acumulação indevida de materiais;

- Minimizar as dificuldades e os riscos existentes no manuseio de materiais de maior volume;

- Estudar quais as melhores rotas para a separação dos pedidos, a fim de diminuir o tempo demandado nesta atividade.

Este exemplo é parte do estudo apresentado no artigo "Levantamento logístico: uma análise das atividades de movimentação e armazenagem no Atacadão Farias". Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/Simp%C3%B3sio/simposio_2008/2008_SIMPOSIO62.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2016.

Faça você mesmo

Conheça um pouco sobre a movimentação de cargas no Porto de Santos e o trabalho do estivador. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uwbatH69Pvk>. Acesso em: 4 jul. 2016.

Veja também a movimentação de saca de café. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8A9qYREdt7c>. Acesso em: 4 jul. 2016.

Faça uma análise crítica dos vídeos considerando a NR 11.

Faça valer a pena

1. (PETROBRAS, 2010) De acordo com os preceitos da gestão logística de estoques e armazenagem de materiais, um dos itens a se levar em conta, ao se estabelecer um método de alocação de materiais em armazéns, é:

a) Procurar maximizar momentos de movimentação agregados para reduzir o tempo de atendimento ao cliente, embora com alguma perda nos custos.

b) Atentar para o tipo de cobertura térmica do galpão, onde materiais serão alocados, tendo em vista a manutenção da qualidade deles durante sua estocagem e a influência do clima sobre esses materiais.

c) Buscar equilibrar momentos de movimentação agregados com momentos de permanência dos materiais, para neutralizar a relação custo-benefício do produto em estoque.

d) Procurar minimizar momentos de movimentação agregados, com

consequente redução de custos da operação e redução do tempo de atendimento ao cliente.
e) Considerar o tipo de construção do prédio destinado a armazém, procurando alocar produtos mais leves em andares superiores e produtos mais pesados ou volumosos em andar térreo ou subsolo.

2. A movimentação de materiais pode ser realizada de três formas, sendo elas:
a) Manualmente, com animais e com empilhadeiras.
b) Manualmente, mecanicamente e automatizada.
c) Com empilhadeira, com paleteira e automatizada.
d) Com robôs, com equipamentos de movimentação, e com uso de animais.
e) Com equipamentos de elevação, transportadores contínuos e veículos industriais.

3. A movimentação é uma atividade de apoio e tem como princípio facilitar outras atividades. Imagine uma movimentação que disponibilize um produto em uma localização não planejada e não identificada.
A movimentação de materiais (consideraremos materiais qualquer objeto a ser movimentado) pode ser considerada como tendo a função de:
I. Movimento: deslocamento de peças, materiais e produtos acabados, de maneira mais eficiente.
II. Lugar: responsabilidade de verificar se o material desejado está entregue no lugar certo.
III. Tempo: os materiais devem chegar ao local de trabalho, fábrica ou cliente no momento exato.
IV. Quantidade: providenciar para cada operação a quantidade exata dos materiais necessários.
V. Qualidade: qualidade de armazenagem é um dos elementos mais importantes em qualquer fábrica.
a) Estão corretas as funções I, II e III.
b) Estão corretas as funções I, II e V.
c) Estão corretas as funções I, II e IV.
d) Estão corretas as funções I, II, III e IV.
e) Estão corretas as funções I, II, III e V.

Seção 2.4

Gestão de estoque

Diálogo aberto

Olá! Chegamos à última seção da Unidade 2. Aqui, trataremos da gestão de estoque, entendendo o que é estoque e qual é a sua importância para a gestão e também a importância de sua gestão. Você entenderá que os estoques podem ser classificados em função de sua natureza e de sua estratégia, e que um dos aspectos a ser considerado durante a gestão é a acuracidade de estoque, que tem como principal ferramenta os inventários.

Vamos voltar à empresa Leiteria Salomé, cujo CD está a todo vapor. Para o início das atividades, foram transportadas e estocadas quantidades diversas de todo o portfólio da empresa, ocupando 80% da capacidade do armazém. Para a manutenção e abastecimento do novo CD, 10 contêineres refrigerados partem por dia da fábrica em Guaxupé. Esta transferência acontece de forma empurrada em função das quantidades produtivas, gerando estoque excessivo de alguns produtos. Sr. José Venceslau disse que não se preocupa com estes produtos, pois, tudo que chegar no novo CD será exportado, ou seja, é venda certa.

Mas isso não é bem a realidade, pois, com menos de três meses do início das operações, o CD da região Sul já possui um estoque de 15% de produtos com prazo próximos da data de validade. Outro ponto relatado pelo gerente da operação de exportação, é que parte dos pedidos estão indo quebrados, ou seja, faltando algum produto por inexistência no estoque e alto tempo na transferência da fábrica. Este último relato gerou uma reclamação formal do maior importador de queijos da Leiteria Salomé, o qual inclusive ameaçou cancelar os próximos pedidos.

Não bastassem tais relatos, o fato da última semana deixou Sr. José Venceslau na corda bamba perante os acionistas da empresa. Uma remessa (exportação) de queijos, manteiga e requeijão para a Colômbia não embarcou, deixando a demanda do cliente de ser atendida e

gerando um custo gigantesco. Ao tentar entender o que houve, Sr. José Venceslau verificou que uma quantidade de queijos que estava alocada (sistema informatizado) para o estoque no CD, na verdade, não existia ou estava sendo transferida, e chegou após o horário de expedição.

Bruno Roberto, o Brunão, almoxarife experiente que foi transferido da matriz para o CD, disse que este tipo de ocorrência sempre existiu, mas como os clientes eram internos (dentro do país), eles negociavam com os motoristas dos caminhões para aguardar um tempo maior ou mandavam duas ou três remessas diferentes. Ele descreveu: "o pessoal da produção diz que produz uma quantidade mas nunca é real, o que fazemos é ir ajustando no sistema para poder liberar o faturamento".

Sr. José Venceslau ainda se lembrou de algumas incidências com relação a colaboradores saboreando os produtos dentro do armazém, assim como pequenos furtos. E o acúmulo de todas estas causas pode custar o emprego do diretor. Cabe a você desenvolver uma proposta para a gestão de estoque na Leiteria Salomé, que garanta que não falte e nem sobre produtos nos armazéns.

Vamos lá, agora é com você!

Não pode faltar

Olá, aluno! Nas seções anteriores você aprendeu sobre as atividades logísticas de transporte, armazenagem e movimentação. Nesta seção, você vai entender a importância do gerenciamento de estoque para as empresas, pois na atualidade é impossível uma empresa ser competitiva ou até mesmo sobreviver sem ter controle sobre seus estoques, é imperativo que as empresas busquem metodologias adequadas para controle e confiabilidade dos estoques, somente assim poderá tomar decisões rápidas e eficazes, atendendo melhor aos clientes e suas necessidades. Nesta seção, você ainda vai conhecer os tipos de estoque, a sua importância e a sua estratégia, o planejamento e as políticas de estoque e os tipos de inventários.

O grande objetivo do gerenciamento dos estoques é otimizar o investimento, aumentando o uso eficiente dos recursos financeiros, minimizando as necessidades de capital investido em estoques.

Neste mundo globalizado, com competição cada vez mais acirrada, os estoques passam a ser um fator estratégico e um diferencial, ou seja, uma vantagem competitiva sobre o seus concorrentes.

Reflita

Certa vez um piloto de Fórmula 1 disse: "Para eu ser ultrapassado na temporada seguinte, basta eu correr na mesma velocidade que eu estou hoje, ou seja, se eu deixar de evoluir, de buscar novas tecnologias e metodologias de melhoria contínua, eu serei ultrapassado na temporada seguinte".

Mas o que é estoque? Já vimos anteriormente, então, vamos relembrar e nos aprofundar nesta atividade logística.

"Os estoques são acúmulos de matérias-primas, insumos, componentes, produtos em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção na empresa" (BALLOU, 2007, p. 67).

"Uma certa quantidade de itens mantidos em disponibilidade constante e renovados, permanentemente, para produzir lucros e serviços. Lucros provenientes das vendas, e serviços, por permitir a continuidade do processo produtivo das empresas" (FERNANDES, 1987, p. 31).

Há uma grande discussão nas organizações em relação aos estoques, devido, principalmente, ao seu alto custo. No entanto, Ballou (2007) afirma que existem alguns motivos que fazem do estoque uma vantagem competitiva, são elas:

- Atender as demandas variáveis dos clientes;
- Proteger contra incertezas na demanda e no tempo de reposição;
- Manter a independência das operações de produção;
- Estabilizar o nível de produção em seus diferentes ritmos e fases;
- Proteger-se de aumentos de preços e ciclos econômicos;

- Melhorar o nível de serviço;
- Servir como segurança contra contingências (greves).

Assimile

Os estoques representam acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de um processo de transformação. Este acúmulo de materiais significa acréscimo nos custos para a organização e propicia a gestão de estoques (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001).

Reflita

Pode parecer impossível trabalhar com estoque zero, mas há 30 anos ninguém imaginava uma pessoa entrando em uma casa de tintas, fazendo o seu pedido de uma tinta na cor de sua preferência e esta ser produzida em poucos minutos pelo lojista.

Será que todos os estoques são iguais? Não estamos falando sobre o espaço físico para guarda, mas sim dos materiais ou produtos que serão armazenados para atender uma certa demanda ou situação. Pois bem, os estoques não são iguais e podem ser classificados segundo sua natureza, sendo os principais (DIAS, 2006):

• Matérias-primas: são materiais e componentes comprados de fornecedores, armazenados na empresa compradora e que não sofreram nenhum tipo de processamento.

• Materiais em processo ou semiacabados: são materiais que sofrerão pelo menos um processamento no modo produtivo da empresa compradora e aguardam utilização posterior. São aqueles que estão em fase de elaboração do produto acabado.

• Produtos auxiliares e manutenção: são peças de reposição, materiais de limpeza, de escritório materiais de segurança (EPIs), manutenção, etc.

• Produtos acabados: são produtos que passaram por todas as fases de processamento e estão prontos para a comercialização (venda, distribuição e transporte).

• Estoque de distribuição: são produtos acabados localizados no

sistema de distribuição (externo).

• Estoques em trânsito: são todos os itens que foram despachados e ainda não chegaram ao seu destino final.

• Estoques em consignação: são itens que continuam sendo propriedade do fornecedor até que sejam consumidos/vendidos ou devolvidos.

• Materiais em poder de terceiros: são itens de clientes que estão nos fornecedores para serem processados para que possam retornar. Exemplo: materiais que saem da empresa para receber tratamento superficial e posteriormente retornar.

Os estoques ainda podem ser classificados por sua estratégia diante a demanda.

Tabela 2.8 | Classificação de estoques conforme sua estratégia

TIPO	FUNÇÃO
Estoque OPERACIONAL	→ Atende a demanda normal do item
Estoque de SEGURANÇA	→ Atende as variações da demanda e/ou atraso de fornecedores
Estoque de itens RECUPERÁVEIS	→ Artigos que podem ser trocados com fornecedores ou reacondicionados para uso
Estoque ESTRATÉGICO	→ Formado para atender a demanda de períodos futuros (produtos sazonais)
Estoque ESPECULATIVO	→ Formado para obter ganhos adicionais por aumento de preços
Estoque EXCEDENTE	→ Artigos obsoletos, estragados

Fonte: Moura (1997, p. 23).

Dentro do processo de gerenciamento do estoque é importante contemplar a gestão da demanda, devido à importância da orientação dos estoques em função da demanda/necessidade do consumidor final. Conhecer as demandas para saber o que e quanto estocar, e suas respectivas estratégias. Umas das estratégias que pode ser considerada genérica (devido à amplitude) refere-se aos sistemas puxados (*pull*) e sistemas empurrados (*push*). Você tem alguma ideia do que seja isso?

Sistema puxado: a execução da operação é iniciada com base nos pedidos dos clientes. Nesse sistema, a demanda é conhecida. A venda de uma pizza é um bom exemplo de produção puxada, pois, a pizza

só é feita quando a pizzaria tem o pedido em mãos. Tende-se a ter estoques menores de produtos acabados.

Sistema empurrado: a execução da operação antecipa os pedidos dos clientes. Nesse sistema a demanda não é conhecida, opera-se com uma previsão. Exemplo de um sistema assim é um buffet ou restaurante self-service, que se programa (e produz) de acordo com a necessidade de comida, para um determinado período e/ou estimativa. Geralmente possuem grandes estoques no decorrer da cadeia.

É comum escutar que estoque é "dinheiro parado", e, por isso, deve-se comprar e produzir somente o que será vendido. Mas, no entanto, o tipo de produto, de negócio e de estratégia empresarial será o fator decisório nesta escolha sobre o sistema puxado ou empurrado. Exemplo claro da necessidade de um sistema empurrado é a de bens de consumo, tais como refrigerantes, sucos, chocolates, palha de aço, etc. Esses produtos citados geralmente são vendidos em varejos e se não estiverem disponíveis ao consumidor, provavelmente serão comprados do concorrente.

Qual é a sua opinião sobre estoque, ele é bom ou é ruim? Tente mensurar quanto custa para uma organização ter estoque. Agora, pense o quanto custa faltar o estoque para uma linha de produção ou deixar de atender a um cliente. Os estoques em excesso são "dinheiro parado", no entanto, a falta de produto pode gerar perdas de vendas e do próprio cliente. Por este motivo, independentemente do sistema escolhido, puxado ou empurrado, existem algumas técnicas e ferramentas que nos auxiliarão na gestão de estoques no decorrer da cadeia de suprimentos.

Esta premissa demonstra a importância de se gerenciar os estoques, com um foco no atendimento aos clientes na hora certa, com a quantidade certa e requerida, esse tem sido o objetivo das empresas. Desta forma, fazer a distribuição de maneira rápida e eficaz se transforma em obtenção de uma vantagem competitiva poderosa.

O planejamento é um dos principais instrumentos para a definição de uma política de estoque que vá ao encontro dos objetivos macros da empresa e, de maneira geral, pode abranger metas de níveis (quantidade) de estoque, metas de giro de estoque, metodologia de inventários, metas de acuracidade (confiabilidade/assertividade) dos

inventários, políticas exclusivas (específicas) para itens importados e metas de níveis de atendimento aos clientes (definir o nível de serviço específico para cada cliente).

Desta forma, a melhor política de estoque é aquela que atende aos clientes dentro da meta estabelecida, ao menor nível de estoque possível e ao maior giro de estoque praticável.

Este é o grande desafio das empresas, buscar a excelência, atender aos clientes cada vez melhor com níveis de estoque cada vez menor, será que é possível? Esta fórmula se reflete em resultados positivos para a empresa, ajuda significativamente na positivação do fluxo de caixa e possibilita que a empresa aloque recursos em outros investimentos.

Assimile

O giro de estoque ou rotatividade é a relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto. Neste caso, quanto maior o número de giros do estoque, melhor.

$$\text{Giro de Estoque} = \frac{\text{Consumo médio anual}}{\text{Estoque médio}}$$

Obs: O giro pode também ser obtido por meio de valores monetários de custo ou de vendas.

É fundamental que uma empresa tenha informações de estoque confiáveis para dar fluxo a todas as operações, por exemplo, determinado cliente liga necessitando com urgência um certo produto. O vendedor consulta o sistema e verifica que possui o produto e que pode atender a necessidade deste cliente prontamente e, no momento que envia para o armazém a ordem de separação, o produto não é encontrado fisicamente, o vendedor é obrigado a ligar para o cliente e informar que não vai mais atender ao seu pedido prontamente.

Portanto, é imperativo que as empresas tenham informações de estoque confiáveis, e uma das ferramentas para isso é o inventário físico, que consiste na contagem física dos itens em estoque para que as diferenças sejam verificadas em relação ao estoque contábil e, assim, os ajustes necessários sejam executados. Existem diversas formas de se realizar um inventário, ficando a critério da empresa selecionar a melhor

maneira de conferência e garantir a confiabilidade das informações. As principais formas de inventário são:

Tabela 2.9 | Principais tipos de inventário

Inventário geral	É o processo de contagem física de todos os itens da empresa em uma data pré-fixada. É utilizado, usualmente, no fechamento contábil do exercício anual ou em inventários mensais/trimestrais, para "fechamento" dos custos.
Inventário dinâmico	É o processo de contagem física de um item sempre que este atinge alguma situação pré-definida. Exemplo: a contagem pode acontecer quando o estoque de um determinado item ficar zerado.
Inventário rotativo	É a contagem física, feita de maneira contínua, dos itens em estoque, programada de modo que os itens sejam contados, de acordo com sua importância, a uma frequência pré-determinada. Estas contagens são feitas, de modo geral, diariamente.
Inventário por amostragem	É empregado em procedimentos de auditoria, valendo-se de uma abordagem estatística. Neste caso, são contados apenas alguns itens que representem uma boa amostra do universo de itens da empresa e, pelo resultado da amostragem, verifica-se os métodos de controle estão sendo bem executados.

Fonte: adaptado de Sucupira e Pedreira (2008, p. 40).

Pesquise mais

Veja o artigo "Gestão de estoque". Disponível em: <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/895c3ab2654ab5a9c11b63e22780aaf3.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

Veja também o artigo "A importância da gestão dos estoques: estudo de caso em uma empresa de grande porte do setor agrícola". Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/mostrappga2014/paper/viewFile/3813/1239>. Acesso em: 28 jun. 2016.

Exemplificando

A empresa Alfa Roma é uma indústria no ramo metalúrgico de componentes automotivos. Sua demanda de peças é dependente das montadoras, e por consequência, sua produção e estoque. Alguns produtos denominados de itens de prateleira (produtos mais "comuns" como porca, parafusos e arruelas) não possuem uma gestão tão apurada, e os estoques tanto na fábrica quanto nos clientes (montadoras) são bem

maiores que os demais itens/produtos. Estes estoques são gerenciados por kanban, caixas com grandes quantidades sinalizadas por cores, assim como em um semáforo. Estes itens são inventariados de forma geral (a cada seis meses) e de forma dinâmica, conforme atingem uma quantidade mínima.

Para os produtos de maior valor agregado, o giro de estoque tende a ser maior, até porque as montadoras constantemente realizam mudanças no veículo e alteram seus componentes, além de realizar uma operação Just in Time, ou seja, sem estoque em sua planta fabril. A Alfa Roma possui uma programação da produção constante, assim como suas entregas à montadora, que são diárias. Para garantir o atendimento, independentemente de qualquer fator interno ou externo, a empresa trabalha com um estoque mínimo, também conhecido como estoque de segurança. O inventário desses produtos é rotativo, sendo incorporado às atividades diárias dos almoxarifes.

Agora, vamos voltar a empresa Leiteria Salomé e ajudá-la nesta nova empreitada.

Sem medo de errar

Enquanto isso, na Leiteria Salomé, você deverá desenvolver uma proposta para a gestão de estoque, que garanta que não falte e nem sobre produtos nos armazéns. Para isso, sugere-se que siga os seguintes passos:

- Classificar os estoques existentes na organização, e os possíveis estoques estratégicos.
- Decidir pela estratégia genérica de puxar ou empurrar o estoque, explicando a funcionalidade e justificando a escolha.
- Analisar e definir a aplicação dos inventários junto à organização.
- Analisar e sugerir outras ações pertinentes à gestão de estoque.

Considerando as análises feitas por você, elabore uma apresentação de slides (PowerPoint ou similar), condensando as informações em tabelas comparativas. É importante que esta análise seja conclusiva e justificada.

Você deverá fazer esta apresentação em plenária, de modo a demonstrar e confrontar os resultados de suas análises com os dos demais alunos.

Atenção

O planejamento é um dos principais instrumentos para a definição de uma política de estoque que vá ao encontro dos objetivos macros da empresa e, de maneira geral, pode abranger metas de níveis (quantidade) de estoque, metas de giro de estoque, metodologia de inventários, metas de acuracidade (confiabilidade/acertividade) dos inventários, políticas exclusivas (específicas) para itens importados e metas de níveis de atendimento aos clientes (definir o nível de serviço específico para cada cliente).

Avançando na prática

Excesso de estoque

Descrição da situação-problema

A empresa "X" não possuía um sistema integrado de sua fábrica com as suas sete lojas, e havia desencontro de informações sobre a posição de estoques entre as lojas. Não havia um critério definido de apuração de resultado em cada um de seus pontos de vendas, e nem se sabia o ponto de equilíbrio de cada um e do conjunto, para buscar pelo menos uma meta e romper o ponto de equilíbrio.

O custo na fábrica não era tratado, era apenas estimado para calcular o preço de venda final. As remessas de mercadorias para as lojas eram controladas apenas por suas quantidades físicas, e somente sua entrada na loja, sem controle de estoque na fábrica. A empresa realizava mensalmente inventário do seu estoque.

O giro do estoque estava tão baixo que gerou um acúmulo de 22 mil peças nas sete lojas, criando um tempo de permanência no estoque de 10 meses em relação às vendas, na época.

Lembre-se

Os estoques representam acúmulos de recursos materiais entre fases específicas de um processo de transformação. Este acúmulo de materiais

significa acréscimo nos custos para a organização e propicia a gestão de estoques (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001).

Resolução da situação-problema

Com a análise de balanço, foi possível observar que o maior ativo da empresa era o seu estoque, que mesmo com a redução de vendas e, consequentemente, a redução da produção, não baixou.

A primeira sugestão foi criar uma planilha que centralizasse o estoque das sete lojas diariamente em um único relatório, com isso, pode-se transferir produtos entre uma loja e outra, sem que houvesse a necessidade de produzir, pois muitas vezes cometia-se esse erro pela desinformação dos estoques entre as lojas. Em cada loja havia um sistema que controlava o estoque e o caixa, esse sistema emitia tanto relatório de fechamento de caixa quanto do que era vendido no dia. Então, realizou-se simultaneamente o inventário em cada loja, inclusive na fábrica, e todas as informações sobre estoques foram colocadas na planilha. A partir daí, para se produzir para reposição, primeiramente consultava-se o estoque em cada loja, para ver a possibilidade de transferência do produto.

Com o envio das informações de vendas das lojas, diariamente digitava-se na planilha de estoque e tinha-se o estoque atualizado no dia, em um só relatório. A partir da adoção dessas medidas, cessou o crescimento de estoque nas lojas.

Texto adaptado de Adiel Correa, no site Administradores.com 2008. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/case-excesso-de-estoque/25973/>. Acesso em: 4 jul. 2016.

Faça você mesmo

Imagine uma empresa que produza ovos de páscoa ou panetone. Estes produtos, além de perecíveis, são sazonais, ou seja, têm um período específico para sua comercialização. Como gerenciar um estoque para esse tipo de produto?

Faça valer a pena

1. Tem a função de amortecedor entre os vários estágios do processo produtivo até a venda do produto acabado.
Esta frase refere-se a qual função?
a) Compras.
b) Qualidade.
c) Planejamento.
d) Estoques.
e) Processos.

2. Existem diversas formas de realizar um inventário, ficando a critério da empresa selecionar a melhor maneira de conferir e garantir a confiabilidade das informações.
(Adaptado de PETROBRAS, 2012) Na gestão de armazéns, frequentemente aplicamos regras que auxiliam na disposição e na contabilização (inventário) dos itens em estoque. Essas regras são de aplicação genérica e são consideradas boas práticas na gestão do dia a dia dos armazéns. Uma boa prática na gestão de armazéns e inventário é:
a) Armazenar os itens de maior peso nas prateleiras superiores.
b) Contabilizar com maior frequência os itens de menor volume.
c) Contabilizar com maior frequência os itens de maior valor de consumo anual.
d) Dispor os itens de menor giro próximos à saída do armazém.
e) Dispor, próximos aos itens de maior peso cúbico, os itens de maior consumo.

3. É muito comum as empresas armazenarem todos os itens que estão prontos para serem entregues para os clientes finais em local diferenciado, muito bem identificado e controlado.
Esta frase refere-se a:
a) Matérias-primas.
b) Materiais em processo.
c) Produtos acabados.
d) Materiais em poder de terceiros.
e) Estoques em trânsito.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. Disponível em: <www.antt.gov.br>. Acesso em: 5 jun. 2016.

ALVRENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS - ANTF. Disponível em:. <www.antf.gov.br>. Acesso em: 5 jun. 2016.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BERTAGLIA, PAULO R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**: supply chain. São Paulo: Atlas, 1999.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operações. Tradução de Claudia Freire. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Thomsom Learning, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. Disponível em: <http://www.cnt.org.br>. Acesso em: 1 jul. 2016.

CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 2001.

DIAS, Marco A. P. **Administração de materiais**: princípios, conceitos e gestão. São Paulo: Atlas, 2006.

DONATO, V. **Manual do almoxarife**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

FERNANDES, José Carlos de F. **Administração de material**: uma abordagem básica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

FIGUEIREDO, K.; FLEURY, P.; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2006.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo. Atlas, 2003.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2001.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL - MTPS. **NR 11 - Transporte,**

movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR11.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.

MOURA, R. A. **Manual de logística**: armazenagem e distribuição física. São Paulo: Imam, 1997.

MOURA, R. A.; BANZATO, J. M. **Manual de logística**: embalagem, unitização e conteinerização. São Paulo: Imam, 2007.

ILOS. **Custos logísticos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/>. Acesso em: 14 jun. 2016.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. São Paulo: Atlas, 2002.

RAGO, S. F. T. Log&Man logística, movimentação e armazenagem de materiais. **Guia do visitante da MOVIMAT**, ano 23, n. 143, p. 10-11, set. 2002.

SUCUPIRA, Cezar; PEDREIRA, Cristina. **Inventários físicos**: a importância da acuracidade dos estoques. Rio de Janeiro: Cezar Sucupira Educação e Consultoria Ltda., 2008. Disponível em: <http://www.cezarsucupira.com.br/Invetariarios%20fisicos.htm>. Acesso em: 5 jun. 2016.

TAYLOR, D. A.; **Logística na cadeia de suprimentos**: uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson, 2010.

Princípios da gestão de qualidade

Convite ao estudo

Caro aluno,

Nesta unidade serão abordados os princípios da gestão da qualidade, seus principais conceitos e fundamentos aplicáveis a qualquer organização (seja ela uma companhia, corporação, firma, empresa, instituição, fundação, organização beneficente, comerciante, associação, ou parte ou combinação destas), qualquer que seja o tamanho ou tipo, por meio da compreensão do que é aplicável dentro das esferas de gestão, garantia ou controle (inspeção) da qualidade. Você reconhecerá que a Qualidade não é um departamento horizontal, e sim uma estratégia presente em todos os processos organizacionais, de maneira integrativa.

Esta unidade terá como **competência geral** trazer a você o conhecimento sobre os fundamentos, princípios e programas de gestão da qualidade, e como **competência técnica** conhecer as ferramentas básicas de qualidade para aplicar melhorias de processos. Nesta unidade de ensino, abordaremos os seguintes conteúdos: (1) Introdução à Gestão da Qualidade; (2) Perspectivas Estratégicas e Econômica da Qualidade; (3) Qualidade em Serviços e (4) Sistema de Padronização.

Para que não fiquemos apenas na esfera conceitual, considere o seguinte cenário: a Construtora Sólida, de porte médio, localizada no interior do estado de São Paulo, em atividade há 16 anos, é comandada por família constituída pelo pai, Sr. Nelson (Diretor), e dois filhos: um, Gerente Administrativo-Financeiro, e outro, Gerente Operacional. Há tanto tempo no

mercado, a família reconhece que suas obras são de qualidade, mas querem um Plano de Melhoria de Processos para, no futuro, obter a Certificação PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, certificação específica da Construção Civil).

A empresa propõe atuar no ramo de incorporação imobiliária (conjunto de atividades exercidas com a finalidade de construção e comercialização, total ou parcial), construção civil por empreitada e venda de imóveis.

Tenha certeza que, executando as atividades pré-aula (webaula, questões pré-aula e leitura prévia do livro) estará preparado para aproveitar a Aula Mediada e resolver a situação-problema (SP) de cada seção.

Vamos lá?

Seção 3.1

Introdução à gestão da qualidade

Diálogo aberto

Caro aluno, bem-vindo à Introdução à gestão da qualidade e seus principais conceitos e fundamentos!

A Construtora Sólida, no segmento de construção civil por empreitada, tem desenvolvido fornecedores (empreiteiros que executam vários métodos construtivos) das mais diversas expertises, tais como: assentamento de Revestimento, Instalações Elétricas, Instalações Hidráulicas, Marcenaria, Gesso, Assentamentos de esquadrias etc.

As aquisições dos materiais e serviços utilizados nas obras são realizadas na sede da empresa através de seu Gerente Administrativo-Financeiro, seguindo os requisitos e as determinações do projeto e do próprio contrato. São inúmeros os fornecedores cadastrados, que são escolhidos em um processo de cotação, em que aquele que apresentar menor preço ganhado a empreitada. Os fornecedores entregam os materiais, que variam de cimento a barras de ferros, diretamente na obra, tendo acesso ao depósito de materiais, não exigindo ninguém da construtora ou dos empreiteiros para fazer o recebimento.

Durante a obra, que pode envolver a construção de até 60 apartamentos simultaneamente, e de, aproximadamente 400 trabalhadores, existe uma fiscalização por parte do Engenheiro responsável do projeto, funcionário da Construtora Sólida, que se reporta ao Gerente Operacional. Mas é muito trabalho para uma única pessoa, pois são inúmeros os detalhes e complexidade da construção civil. Também, por isso, é comum faltar alguns materiais durante a construção, exigindo novas compras, ocasionando custos fora do orçamento e atrasos nas entregas.

Quando a construção é entregue, o Engenheiro Responsável visita a obra junto com o cliente, a fim de conferirem juntos se tudo está em conformidade, para que haja, então, a entrega formal das

chaves. Uma análise estatística foi feita em cada Folha de Verificação de Entrega de Obra – formulário sempre preenchido nessa última visita – e vários problemas foram verificados, sendo que três são reincidentes: cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram. Isso tem feito com que o cliente não aceite a entrega até que tudo seja reparado ou retrabalhado, o que tem causado, além de prejuízos, atrasos na data de entrega.

Cabe a você responder ao questionamento: Como garantir a qualidade na Construtora Sólida?

Para isso, você, aluno, deverá mapear as principais atividades da construção civil por empreitada, identificando as possíveis falhas e oportunidades de melhoria, e propor a implementação da qualidade na organização como um todo.

Agora é com você!

Não pode faltar

Olá, aluno! Que tal iniciarmos nossos estudos em Gestão da Qualidade? Você já trabalhou com Qualidade antes?

Todo profissional que trabalha com Gestão, administrando qualquer tipo de processo em qualquer setor de negócio, seja gerador de produtos ou resultado de serviços, deve conhecer o conceito de Qualidade para aplicá-lo em suas práticas gerenciais. Assim, antes de tudo, é necessário que você compreenda que a Qualidade não é um setor ou uma área específica em um organograma, tampouco um departamento fechado, restrito a aprovar ou reprovar produtos em uma linha de produção. Ela é um meio, uma estratégia para se fazer gestão e, por consequência, é aplicável a qualquer organização em seus vários processos com o objetivo de satisfazer o cliente, e assim manter a viabilidade financeira e melhorar continuamente, para manter a competitividade e a produtividade com mais eficácia.

Quando consultamos os dicionários, encontramos vários significados para a palavra qualidade. Mas o qual se aplica é aquele que dá um atributo positivo a uma determinada referência, qualquer que seja, por exemplo, sabemos quando um jantar está saboroso, quando um sapato está confortável, quando um produto está perfeito. Assim, sabor, conforto ou

perfeição são atributos positivos que qualquer um de nós sabe avaliar.

Vamos nos aprofundar um pouco mais. Segundo o Dicionário Aurélio (2009), um dos significados de qualidade é "superiores, excelência em qualquer coisa: preferir a qualidade à quantidade". Já segundo o Dicionário Michaelis (2009), qualidade é um "grau de perfeição, de precisão, de conformidade a certo padrão". Podemos concluir, com base nessas referências e sem exageros, que o conceito de qualidade é, no senso comum, universalmente relacionado ao que é "bom".

Aqui, o que parecia simples começa a ficar um pouco mais difícil: o que é "bom" pode ter, por sua vez, definições diferentes para pessoas em tempos e lugares diferentes, sem consenso absoluto. O que é bom não é universalmente a mesma coisa. Neste sentido, afirma Pirsig (1974, p. 185): "A qualidade não é nem pensamento nem matéria, mas uma terceira entidade independente das duas... Ainda que qualidade não possa ser definida, sabe-se que ela existe".

O conceito de qualidade é "objetivo" e "subjetivo" ao mesmo tempo, conforme disseminou aquele que foi considerado como o "pai do controle estatístico da Qualidade", o engenheiro americano doutor em física Walter A. Shewhart. Objetivo, quando se aplica o conceito de Crosby (1990, p. 15): "qualidade é a conformidade com as especificações"; e, ao mesmo tempo, subjetivo, quando se considera a definição de Edwards (1968, p. 37): "a qualidade consiste na capacidade de satisfazer os desejos". Essa dupla, mas não contrária, percepção do conceito de Qualidade desafia cada vez mais as organizações a produzirem não só o que "é" bom, ou seja, a conformidade com as especificações ou requisitos, mas o que os seus clientes "achem" bom, ou seja, a satisfação de seus desejos.

Dentro desse entendimento, a definição mais completa é: qualidade é o que o cliente quer, grafada por Juran e Gryna (1992, p. 2) como "qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor".

Pesquise mais

Shewhart, Crosby, Edwards e Juran, que foram citados acima, são alguns dos chamados "Gurus da Qualidade". Para conhecer a maior parte dos gurus, acesse o site disponível em: <http://revista.banasqualidade.com.br/gurus/#/8/>. Acesso em: 10 maio 2016.

Reflita

E para você, o que é qualidade?

Tendo vários e diferentes clientes com exigências diferentes, as organizações estão focadas em oferecer não exatamente o que é "bom", no sentido de produzir o "melhor" que se pode produzir (com confiabilidade, metrologia, tolerância, tecnologia e outros conceitos da área da qualidade moderna), mas sim os vários e diferentes produtos bons que os diferentes clientes querem, sendo que nem sempre o cliente quer o "melhor possível" porque sabe que isso pode custar caro, ou esteja supradimensionado para a sua finalidade de uso, para o que ele precisa. Considerando o preço, afirma Broh (1974, p. 3): "qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável".

Assimile

O cliente pode simplesmente querer o **ideal para o fim a que se destina** e vai pagar apenas por essa Qualidade, e não por aquela que está no Dicionário Aurélio, que se diz com **superioridade e excelência**. O cliente pode querer apenas o "ideal para a sua aplicação" e não o "mais alto grau de precisão ou perfeição" como está, por sua vez, no Dicionário Michaelis.

Estando esclarecido que **Qualidade é o que o cliente quer**, faz-se necessário esclarecer qual é o papel de um Gestor dentro dessa organização pluralista, que não tem como foco produzir o melhor, com mais tecnologia, com mais precisão, com mais excelência, mas sim produzir produtos e serviços diferentes para necessidades diferentes, de diferentes clientes.

Lembre-se

A Construtora Sólida, para ser reconhecida como uma empresa de Qualidade, precisa construir obras a partir de projetos de grife, desenhados por arquitetos conceituados em academias ou revistas especializadas? Precisa aplicar materiais de acabamento caros, de acordo com as últimas tendências da moda?

A resposta é NÃO. A não ser que o cliente exija isso.

Se utilizar um projeto funcional e econômico, atendendo às necessidades do cliente, aplicando materiais acessíveis (desde que dentro da Lei), ela será uma empresa de Qualidade. E isso vale para qualquer organização.

Faça você mesmo

Com base no exemplo da Construtora Sólida, indique duas formas de produzir um produto ou serviço: uma com o "mais alto grau de precisão e perfeição" e outra com o "ideal para a aplicação". Argumente por que o produto e o serviço produzido têm Qualidade.

Lembra-se de que temos que propor melhorias na estrutura organizacional da Construtora Sólida? Pois bem, quando sabemos o que o cliente quer, temos que estruturar a organização para ter a competência em atender essas necessidades e, se possível, até superá-las, deixando o cliente não só satisfeito, mas encantado. É necessário que o gestor responsável reconheça duas instâncias que irão prover isso ao cliente. São elas: Garantia da Qualidade (incluindo práticas de controle ou inspeção da qualidade) e Gestão da Qualidade.

A primeira instância refere-se à **garantia da qualidade**, cujo foco é o produto ou serviço final. Trata-se de um conjunto de práticas ao longo do processo de produção que tem como objetivo garantir que a produção do produto ou serviço será padronizada, de forma uniforme, com o mínimo de defeitos possível. Sua ênfase está em toda a cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado, e com a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas da qualidade (CARVALHO, 2012). São inspeções, ensaios, testes, qualquer que seja o nome da ação, todos focados na garantia do produto ou serviço final, inclusive depois de entregues, conforme determina o Código de Defesa do Consumidor.

Vocabulário

Garantia da Qualidade: Conjunto de práticas ao longo do processo de produção que tem como objetivo produzir um produto padronizado, com o mínimo de defeitos possível. É composto por inspeções, ensaios, medições, monitoramento etc., qualquer que seja a designação dada a ações de verificação antes, durante e após a produção desse produto, para garantir que ele chegue ao usuário em perfeitas condições de uso para o fim ao qual se destina. A Norma ISO 9001 descreve a "Garantia da Qualidade" como "parte da gestão da qualidade focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos" (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015b).

Obviamente, conforme a complexidade da organização, essas verificações têm início até bem antes do recebimento em sua unidade e terminam em verificações em campo, em seu próprio cliente, após ela própria efetuar ensaios de funcionamento, por exemplo, após a instalação. São muitas situações, mas todas elas focadas na Qualidade do Produto que o cliente quer ou até na Certificação do Produto.

A Garantia da Qualidade também é um conceito aplicável no pós-venda. Neste caso, quando um produto já foi entregue ou vendido e apresenta não conformidade (defeito ou falha), ele deve ser retrabalhado ou reparado. E isso, no Brasil, é regulamentado: chama-se assistência técnica em garantia e o tempo dela é variável.

Para completar, cita-se que nessa instância estão profissionais que trabalham com ações de "inspeção de qualidade" (IQ), que pode ser feita por: (a) atributos, quando não há como medir os requisitos e avaliação, sendo feita pelos "sentidos"; ou (b) por variáveis, quando a avaliação só faz sentido se for medida, preferencialmente, com o uso de equipamentos calibrados.

Vocabulário

Inspeção da Qualidade: é o processo que busca identificar se uma peça, amostra ou lote atende determinadas especificações da qualidade. Durante muito tempo a Inspeção da Qualidade era executada apenas no final da linha de produção, com o critério "passa" ou "não passa".Atualmente, as inspeções são estabelecidas ao longo do processo para verificar se, em cada etapa chamada de "crítica", não só o produto está em conformidade com os requisitos estabelecidos mas também o próprio processo, o que assegura ainda mais a padronização da produção. A Norma ISO 9001 descreve que "Inspeção" é a "avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, se necessário, de medições, ensaios ou comparação com (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015b).

Exemplificando

São exemplos de inspeção por atributos: degustação, análise de odores, avaliação de sons, análise de cores e tonalidades, presença de imperfeições no acabamento, testes de funcionamento, classificação de peças.

São exemplos de inspeção por variáveis: testes de dimensões, como altura, profundidade, volume, peso, medição de temperatura, fixar valores de liquidificação, fusão, evaporação, capacidade de sustentação, ou ainda métricas que caracterizam ambientes, como: umidade relativa do ar, temperatura, pressão etc.

A prática da inspeção da qualidade tem dois momentos distintos na história: inicialmente, a inspeção era feita no final da linha, no regime passa e não passa, o que gerava desperdício, prejuízo e impacto ambiental; posteriormente, a prevenção dessa inspeção apenas no final da linha passou a ter práticas preventivas de erros, como a solução de problemas prévios com o uso de métodos estatísticos.

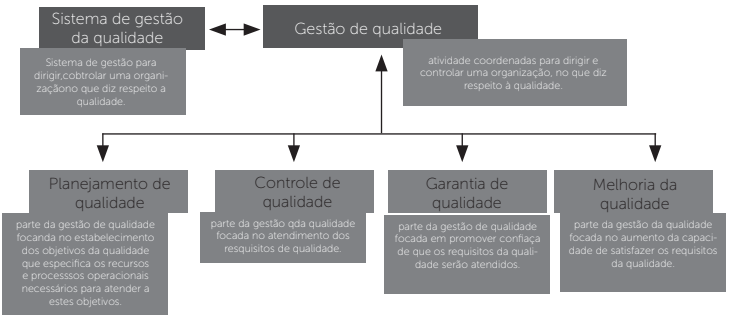
A outra instância refere-se à **gestão da qualidade**, cujo foco são os processos, tendo assim impacto estratégico no negócio, gerando, quando aplicada com eficácia, uma oportunidade de diferenciação da concorrência. Trata-se de um conjunto de práticas que tem como objetivo estabelecer padrões durante o processo produtivo, para que eles sejam executados da maneira mais padronizada possível, sem imprevistos e improvisos. Essas práticas devem ser estabelecidas não só nos processos de produção mas também em outros processos considerados críticos, que fazem interface com a produção, como vendas, compras, treinamento de funcionários e outros que a organização mapear como de impacto para a qualidade de seu produto ou serviço final.

Vocabulário

Gestão da Qualidade: conjunto de práticas que tem como objetivo estabelecer padrões de processo, para que eles sejam executados da maneira mais controlada possível, sem imprevistos e improvisos. A padronização de um sistema de gestão é feita através de sistemáticas muitas vezes escritas em procedimentos, instruções e outros documentos, conforme a cultura organizacional. A Norma ISO 9001 descreve "Gestão da Qualidade" como "atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à qualidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015b)

Feigenbaum (1954) é perfeito quando escreve sobre essa dimensão macro da área da qualidade nas organizações, afirmando, pela primeira vez, que a qualidade é composta por marketing, projeto, produção e manutenção dos bens e serviços, através dos quais, em conjunto, produzirão produtos para atender às expectativas do cliente.

Figura 3.1 | Gestão da Qualidade



Fonte: elaborada pelos autores.

São procedimentos, instruções, métodos, qualquer que seja o nome do documento, que descreve em revisões controladas qual é o fluxo que determinada ação deve ser executada para que o processo produza uma "saída" de acordo com a(s) necessidade(s) de "entrada" de outro(s) processo(s), e assim sucessivamente, de forma sistêmica.

Organizações que possuem sistemas de gestão da qualidade com processos padronizados através de documentos ou de sistemáticas sujeitas à verificação da padronização podem solicitar a Certificação com base na Norma ISO 9001, que é uma norma mundial de Sistema de Gestão da Qualidade. O que é necessário esclarecer é que não é porque uma empresa seja certificada em seu Sistema de Gestão que o seu produto seja consequentemente Certificado. ISO 9001 só certifica Sistemas. Caso a Organização queira certificar seu Produto, terá que buscar as normas que deve atender para conseguir essa certificação. Mas uma coisa é certa: organizações que possuem Sistemas de Gestão possuem pré-requisitos e vantagens organizacionais para conseguir a certificação de seu produto de maneira mais eficaz do que aquelas que não possuem.

Assimile

Certificação do Produto: é uma certificação dada por um Organismo de Certificação, com base em análises que possam comprovar a conformidade do produto com requisitos especificados. Não confundir "Certificação do Produto" com "Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade". "Sistemas" são certificados pela Norma ISO 9001. "Produtos" são certificados por normas específicas, por exemplo: uma empresa que fabrica berço infantil precisa atender os requisitos das normas NBR 15860-1 e NBR 15860-2 para que seu produto seja certificado.

Pesquise mais

Você poderá conhecer os fatos que marcaram o movimento da melhoria da qualidade de produtos e serviços produzidos no Brasil consultado o livro digital, disponibilizado no site do INMETRO disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/Livro_Qualidade.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

Você compreendeu que a Qualidade abrange duas instâncias na Organização? Entendendo que a área da qualidade contempla a garantia da qualidade, relacionada às inspeções (controle), e a gestão da qualidade, relacionada à administração estratégica, qual a importância dos profissionais que trabalham na área da qualidade?

Atualmente, possuem um papel bastante diferente daquele apenas relacionado à tarefa de inspeção "passa e não passa". Conforme explicam Carvalho e Paladini (2012), cada vez mais cada departamento passa a ser responsável pelo controle e qualidade dos produtos fabricados e dos serviços prestados durante toda a cadeia, não sendo essa responsabilidade exclusiva dos inspetores no final da linha, mas sim de todas as pessoas da cadeia. Por consequência, os profissionais da Qualidade passaram a ser responsáveis pelo gerenciamento e pela operação do sistema de qualidade gerando padrões para todas as áreas, ao mesmo tempo, capacitando-as para isso e também, ao mesmo tempo, analisando e solucionando problemas junto aos "donos" de cada processo: todos possuem, assim, responsabilidades em atender o que o cliente quer. É uma responsabilidade abrangente dentro das organizações, que exigem desses profissionais uma visão mais geral da empresa, que se entenda dos processos para ser um facilitador da integração deles.

Essa visão de integração entre os processos reforça a relação da Gestão da Qualidade com Administração Estratégica e determina a Qualidade como sendo um dos elementos fundamentais da gestão nas organizações, uma área de extrema relevância que pode ser utilizada pelas organizações para envolver todos os seus recursos, de modo global, com ações de curto, médio e longo prazo. Neste sentido amplo e estratégico, segundo Carvalho e Paladini (2012), os profissionais da Qualidade podem oferecer: (1) contribuições operacionais como redução de defeitos, redução de custos, redução do retrabalho, aumento da produtividade; (2) contribuições táticas como preparar pessoas para tomar decisões gerenciais críticas para o funcionamento da empresa; e (3) contribuições de natureza estratégica, como garantir não apenas a sobrevivência da organização, mas seu contínuo crescimento e evolução.

Essas três vertentes de contribuição ressaltam qual é o fator determinante para a Qualidade: a concorrência. Foi a concorrência que impulsionou a Qualidade nas indústrias, nos serviços e nas pessoas. A indústria e os prestadores de serviço não tiveram opção: investir em qualidade ou desaparecer.

Para as pessoas, também inseridas em um ambiente competitivo, restou qualificarem-se, afinal, se eu não fizer, tem quem faça; se eu não atender, tem quem atenda; se eu não superar uma meta, tem quem consiga superá-la (CARVALHO; PALADINI, 2012).

Sobre essa abrangência estratégica da função Qualidade, você irá se aprofundar um pouco mais na próxima seção. Lembre-se sempre, para seu melhor desempenho, de fazer todas as tarefas antes de ir para a sala de aula.

Vamos lá, a Construtora Sólida depende de você para garantir a qualidade.

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora Sólida. Lembre-se de que a Construtora Sólida quer no futuro obter a Certificação PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, certificação específica da Construção Civil). Para resolver esta primeira atividade,

recomenda-se as seguintes tarefas:

1. Descrever os processos/atividades (descritos no texto) da construção civil.

2. Analisar cada um dos processos, identificando os pontos imprescindíveis que devam ser considerados, para correção ou melhoria.

3. Com base nesses pontos, identificar as ações que devem caber para os responsáveis pela Gestão da Qualidade, Garantia da Qualidade e Controle (inspeção) da Qualidade.

3.1. Quem vai responder pelas funções de controle (inspeção) da qualidade? Para responder, considere o que essa pessoa ou grupo deve fazer para que não haja mais problemas com a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram antes de entregar a obra para o cliente.

3.2. Quem vai responder pelas funções de garantia da qualidade? Para responder, considere o que essa pessoa ou grupo deve fazer com problemas reclamados sobre a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram depois de entregar a obra para o cliente.

Lembre-se

O CONTROLE DA QUALIDADE é feito durante e no fim do processo para evitar que o produto não conforme seja entregue para o cliente.

Já a GARANTIA DA QUALIDADE é feita quanto o produto precisa de manutenção em garantia, ou seja: o produto não conforme (obra) já foi entregue para o cliente e precisa de manutenção pós-venda.

3.3. Quem vai responder pelas funções de gestão da qualidade? Para responder, considere o que essa pessoa deve fazer para evitar futuros problemas sobre a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram antes e/ou depois de entregar a obra para o cliente.

Lembre-se

O profissional responsável pela Gestão da Qualidade deve estabelecer padrões de trabalho (preferencialmente escritos) para que as não conformidades detectadas não aconteçam mais. Desta forma, com padrões escritos, divulgados, implementados, monitorados e melhorados continuamente a construtora está apta ser auditada e conseguir a Certificação PBQP-H.

Agora, vamos auxiliar a Construtora Sólida rumo à excelência!

Avançando na prática

Farmácia hospitalar

Descrição da situação-problema

A Qualidade está sendo cada vez mais implementada na área de saúde pública, área em que vários problemas são evidentes e, geralmente, atribuídos à insuficiência de recursos para investimentos e melhorias. No Hospital Vida Boa, organização particular, cuja proprietária é uma cooperativa de médicos, que inclusive trabalham não só como profissionais da saúde mas também como gestores em um Conselho Deliberativo, a Diretoria, formada por esse Conselho e diretores contratados, resolveu intervir nessa realidade, não só buscando fortalecer meios para financiar a melhoria da operação como também corrigindo processos internos.

O objetivo é que a Qualidade seja um valor fundamental que não se restrinja ao departamento de controle de infecção hospitalar, mas sim a toda a estrutura da organização. Novas linhas de financiamento não são liberadas para aquisição de mais equipamentos e ampliação do número de leitos, por isso uma equipe liderada por um Gestor da Qualidade foi contratada para iniciar o processo de padronização dos processos, cujo foco é a obtenção da Certificação de Acreditação Hospital, obtendo a certificação da ONA – Organização Nacional de Acreditação. Assim, pretende padronizar os procedimentos e treinar os funcionários para reduzir custos, eliminar desperdícios e reduzir a variabilidade nos processos de trabalho. Esse hospital definiu como estratégia, entre outros requisitos, começar a padronização do processo de trabalho na Farmácia Hospitalar (interna), responsável por

receber, armazenar e entregar medicamentos conforme necessário.

A Farmácia Hospitalar, atualmente subordinada ao Chefe de Operações Clínicas, dá foco aos pacientes, e não aos processos da farmácia. Ele aprovou, junto ao Farmacêutico Responsável, uma Lista de Medicamentos Essenciais (LME), mas ela não é atualizada há dois anos, gerando falta de remédios de forma reincidente, demonstrando que há problemas com remédios de larga utilização e não só com os remédios usados pontualmente. Essa farmácia interna é responsável por receber, armazenar, entregar conforme solicitação e manter o estoque atualizado de todos os medicamentos utilizados.

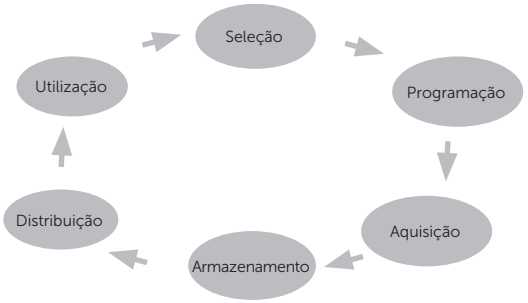
Alguns dos problemas reincidentes relatados são: falta de medicamentos essenciais da LME, falta de intercambialidade entre os produtos existentes e os prescritos com nome fantasia em vez de genéricos, demora na aquisição e recebimento de medicamentos específicos que não estão na LME e prazo de validade dos medicamentos e insumos.

A Farmácia Hospitalar do Hospital Boa Vida tem que executar tarefas para cumprir seu objetivo precípuo, que é abastecer o hospital com medicamentos adequados para seus pacientes. Elabore um **Plano de Melhoria** para a Farmácia para que esse processo fique em conformidade para receber auditoria da Certificação da ONA.

Resolução da situação-problema

1. Descreva os processos/atividades que uma Farmácia Hospitalar deve cumprir.

Figura 3.2 | Principais atividades da Farmácia Hospitalar



Fonte: adaptado de Marin et al. (2003, p. 130).

2. Analisar cada um dos processos/atividades, identificando os pontos imprescindíveis que devam ser considerados, para correção ou melhoria.

2.1. Atividade "Seleção": definir e melhorar a sistemática de definição de quais medicamentos devem estar disponibilizados para os usuários, estabelecendo prazos determinados para mobilizar clínicos responsáveis para a revisão da Lista de Medicamentos Essenciais (LME). Considerar, para isso, o perfil de morbidades prevalentes no Hospital Vida Boa, bem como custo e disponibilidade do medicamento (e seus genéricos) no mercado de acordo com resultados já efetivos (e não pressões do mercado farmacêutico).

2.2. Atividade "Programação": definir e melhorar a sistemática de quantificação da demanda do que será adquirido, de modos a disponibilizar sem exceção de estoque para não correr o risco de obsoletagem por prazo de validade. Considerar o orçamento, sistema de informática que aponte e atualize a curva ABC, locais para armazenamento e especificidades clínicas advindas do processo anterior.

2.3. Atividade "Aquisição": definir e melhorar a sistemática de comprar os produtos de fornecedores através de Pedidos de Compra, Contratos ou Licitações que atendam, antes de tudo, a legislação vigente. Considerar o relacionamento com os fornecedores e distribuidores, principalmente com os medicamentos que não estão da LME e que precisam ser adquiridos em caráter de urgência. A Farmácia do Hospital Vida Boa deve sair da responsabilidade do Chefe de Operações Clínicas e ir para o guarda-chuva de um Gestor Administrativo da esfera de Aquisição.

2.4. Atividade "Armazenamento": definir e melhorar a sistemática de almoxarifado denominada CAF – Central de Abastecimento Farmacêutico. Considerar as tarefas de recebimento, guarda (incluindo segurança e manutenção), controle de estoque (incluindo inventários periódicos), identificação, rastreabilidade e expedição.

2.5. Atividade "Distribuição": definir e melhorar a sistemática de distribuição entre a CAF e as enfermarias do Hospital Boa Vida. Considerar que as enfermarias devem ser atendidas no tempo específico, e os produtos identificados e transportados de maneira

adequada.

2.6. Atividade "Utilização": definir e melhorar a sistemática de utilização de medicamentos. Considerar que essa prática pode englobar a prescrição, a dispensão, a administração, o segmento e a adesão.

3. Com base nesses pontos, identifique as ações que devem caber para os responsáveis pela Gestão da Qualidade, Garantia da Qualidade e Controle (inspeção) da Qualidade.

Atenção

É necessário montar uma estrutura organizacional com pessoas responsáveis pela gestão, controle (inspeções) e garantia da qualidade.

Dependendo do tamanho da organização ou processo, não são necessárias pessoas diferentes para executar essas funções, ou ainda, podem ser necessárias várias para inspeções ou várias para a garantia, e assim por diante.

IMPORTANTE: Há requisitos legais e regulatórios que devem ser observados; para isso convém consultar o Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar (MBAH).

3.1. Segundo o MBAH, a farmácia hospitalar é a unidade de apoio de assistência técnico-administrativa (dirigida por um responsável técnico devidamente habilitado), integrada funcional e hierarquicamente às atividades da Organização. Para o cargo de farmacêutico devidamente qualificado, pode ser atribuída a função de Gestor da Qualidade.

3.1.1. Referência para descrição de função de Farmacêutico disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>. Acesso em: 16 maio 2016. Digitar "farmacêutico".

3.1.2. Referência para descrição de função de Gestor da Qualidade disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>. Acesso em: 16 maio 2016. Digitar "qualidade".

3.1.3. O Farmacêutico responsável pela gestão da qualidade deve ser responsável, junto aos demais profissionais da área clínica, por planejar os processos, executar e supervisionar a execução conforme planejado e disposto nos procedimentos documentados, checar se

tudo está sendo feito conforme planejado e agir para melhorar, caso ainda tenham problemas.

3.1.4. Além dessa função de padronização e gestão, a farmácia deve ter uma estrutura organizacional operacional, quantitativamente dimensionada às necessidades do serviço. Essa equipe é responsável pelas ações da Seção de Armazenamento e Seção de Distribuição, executadas por (exemplos): farmacêutico em armazenamento, farmacêutico em controle de qualidade de insumos e medicamentos, farmacêutico em distribuidora, farmacêutico em transportes e outros profissionais qualificados, como de logística e/ou administração para tais funções, devidamente treinados. São os profissionais que fazem Controle (inspeção) da Qualidade.

3.2. Outras funções operacionais que exijam qualificação específica para garantir a qualidade pelas ações da Seção de Distribuição e Seção de Utilização são executadas por (exemplos): farmacêutico clínico, farmacêutico em gases e misturas de usos terapêuticos, farmacêutico em nutrição parenteral, farmacêutico em farmácia pública, farmacêutico em gerenciamento dos resíduos em serviços de saúde, farmacêutico em gestão de assistência farmacêutica, e outros profissionais devidamente treinados. São os profissionais que fazem a Garantia da Qualidade.

Faça você mesmo

Almoxarifado de empresa de materiais elétricos

A Ligue-Luz Ltda. é uma empresa de venda de materiais elétricos residenciais de baixa tensão, localizada em Salvador-BA. Com o crescimento do polo industrial de Camaçari, a empresa passou a ser procurada para fornecer materiais elétricos industriais, inclusive de média tensão (que não era seu foco), proporcionando uma excelente oportunidade de crescimento. Os proprietários investiram no negócio e, de duas lojas de tamanho médio administradas por dois irmãos, hoje possuem cinco lojas abastecidas por um Centro de Distribuição (CD). Nos últimos cinco anos, os irmãos, que antes eram gerentes, cada um de uma loja, passaram para o cargo de Diretor Administrativo-Financeiro e Diretor Operacional e, para montar a estrutura organizacional subordinada a eles, contrataram seis gerentes: um para cada uma das lojas e outro para gerenciar o Centro de Distribuição (CD).

O desafio, agora, é implementar a ISO 9001:2015 no Centro de Distribuição. Essa estratégia foi determinada pelos seguintes motivos: (1) as grandes indústrias de materiais elétricos de média tensão estão exigindo a certificação como fator de priorização nas aquisições, (2) os irmãos querem implementar processos padronizados não só no CD, mas nos armazéns das lojas para garantir a qualidade que eles julgavam ter quando tomavam conta pessoalmente de todos os processos e (3) estão ocorrendo problemas reincidentes no processo operacional do estoque, gerando reclamações dos clientes e retrabalhos, incluindo transporte de retirada de material enviado errado e entrega (pela segunda vez) do material. No último mês, aconteceu um fato inadmissível no CD: enviaram diretamente para um cliente, que iria fazer uma instalação de média tensão, seis pares de luva de proteção para instalação elétrica com o prazo vencido, que foram reprovadas pelo Inspetor da Qualidade no Recebimento do Cliente.

Um Plano de Qualidade deve ser elaborado de imediato, começando pelas atividades do Armazém do Centro de Distribuição (CD), a saber: recebimento, armazenamento, separação sob pedido, identificação, segregação, expedição, transporte e entrega.

Da mesma forma que fizemos na Farmácia Hospitalar, agora é sua vez de:

1. Descrever os processos/atividades (contidos no texto) da empresa de revenda e distribuição de materiais elétricos.

2. Analisar cada um dos processos/atividades, identificando os pontos imprescindíveis que devam ser considerados, para correção ou melhoria.

3. Com base nesses pontos, identificar as ações que devem caber para os responsáveis pela Gestão da Qualidade, Garantia da Qualidade e Controle (inspeção) da Qualidade.

3.1 Quem vai responder pelas funções de controle (inspeção) da qualidade?

3.2 Quem vai responder pelas funções de garantia da qualidade?

3.3 Quem vai responder pelas funções de gestão da qualidade?

Faça valer a pena

1. A palavra qualidade faz parte do vocabulário de quase todas as pessoas. Ao comprarmos um eletrodoméstico, queremos saber se ele tem qualidade, ou seja, se é prático e de fácil manuseio, se serve para aquilo que planejamemos, se é durável, se gasta pouca energia, se é seguro e assim por diante. Todos sabemos o que é qualidade e a associamos a aquilo que é bom (PEREIRA MELLO, 2011).

POR CONSEQUÊNCIA

Podemos afirmar que o Sistema de Gestão da Qualidade de uma determinada Organização deve sempre focar em produtos ou serviços de alta qualidade e desempenho. Em um tempo de tecnologia e muita informação, com clientes cada vez mais exigentes, deve-se oferecer sempre tudo o que tenha critérios máximos de excelência em aplicação.

Analisando as duas afirmações acima, conclui-se que:

a) As duas afirmações são verdadeiras, e a segunda dá solução prática para a primeira.

b) As duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não se relaciona com a primeira.

c) A primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.

d) A primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.

e) As duas afirmações são falsas.

2. É exemplo de inspeção por atributos:

a) Testes de dimensões como altura, profundidade, volume, peso.

b) Medição de temperatura.

c) Controle de valores de evaporação.

d) Testes de funcionamento.

e) Controle de umidade relativa do ar.

3. As três frases a seguir estão corretas e dão a dimensão e o significado do conceito de Qualidade.

1) "Qualidade é adequação ao uso" (JURAN; GRYNA, 1991).

2) "Qualidade é o grau de ajuste de um produto à demanda que pretende satisfazer" (JENKINS, 1971).

3) "Qualidade é a condição necessária de aptidão para o fim a que se destina" (EOQC – Organização Europeia de Controle da Qualidade, 1972).

Interpretando o que você leu, a palavra "qualidade" empregada nas frases está relacionada:

a) A critérios de excelência.

b) A critérios de diversidade.

c) Ao que o mercado exige como vendável.

d) Ao que o cliente quer.

e) A critérios de legalidade.

Seção 3.2

Perspectiva estratégica e econômicas da qualidade

Diálogo aberto

Nesta unidade são abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. Esta unidade tem como **competência geral** trazer a você o conhecimento sobre os fundamentos, princípios e programas de gestão da qualidade, e como **competência técnica** conhecer as ferramentas básicas de qualidade para aplicar melhorias de processos.

Nesta seção, você irá, inicialmente, compreender o conceito de estratégia para, em seguida, aplicar esse conceito na perspectiva da qualidade. Posteriormente, compreenderá o que é perspectiva econômica da qualidade com o objetivo de compreender e classificar os gastos que as organizações possuem com os custos da qualidade (ou custos de controle) e os custos da não qualidade (ou custos das falhas de controle).

Já vimos que a Construtora Sólida precisa de um Plano de Melhoria de Processos para obter a Certificação PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat). Vimos também que há problemas reincidentes detectados apenas no momento da entrega das chaves, quando há uma visita de inspeção conjunta, junto com o Engenheiro da Obra, para obter o aceite do cliente. Dos problemas apontados, não conformidades na pintura interna têm causado, além do atraso da entrega da obra e conflito com os clientes, o maior prejuízo não previsto na Planilha Inicial de Custos feita com base no Projeto Executivo e no Memorial Descritivo entregue para os clientes, que, inclusive, relatam que, quando visitaram o stand de vendas, a pintura estava perfeita. Segundo o *benchmarking* feito com a Construtora Zoom, parceira em outros negócios feitos por meio da modalidade consórcio, verificou-se uma diferença de preço 10% menor que a Construtora Sólida, devido à diminuição das multas por atraso, em decorrência do acompanhamento e gerenciamento do cronograma de entrega e da gestão e garantia da qualidade da própria obra durante o processo de execução.

Será que o custo da qualidade e não qualidade estão atrelados apenas ao atraso na entrega? Quais são os custos referentes a garantir a qualidade na Construtora Sólida?

Seu desafio é montar uma tabela para a Construtora Sólida, identificando os Custos com a não qualidade (custos das falhas de controle) advindos desse problema e, mais do que isso, apontando os Custos com a qualidade (custos de controle) para que essas não conformidades não aconteçam mais, visando evitar esse problema de atraso de entrega das obras e, mais do que isso, ações de retrabalho e reparo.

Vamos lá, agora é com você!

Não pode faltar

Olá! Na Seção 3.1, você aprendeu que a Qualidade, no decorrer de sua história, deixou de ser um departamento, área ou uma atividade pontual nas Organizações, passando a ser um elemento sistêmico, presente em todos os departamentos, áreas ou atividades com o objetivo de atender o que o cliente quer, função que é de toda a Organização, seja através de (1) inspeções (controle), (2) garantia ou (3) gestão da qualidade.

Será que a qualidade é um fator estratégico dentro das organizações? Qualidade é, assim, um elemento estratégico que deve estar presente em todas as esferas da administração usada por quem quer liderar (governar, dirigir, chefiar ou conduzir) e por quem trabalha nas operações, ou seja: ela é um princípio, um pressuposto estratégico quase tão importante quanto o lucro, uma vez que, atualmente, quando temos clientes cada vez mais exigentes e conhecedores de seus direitos, um está relacionado com o outro a ponto de afirmarmos que organizações sem princípios de qualidade correm sérios riscos de sustentabilidade econômica.

Vocabulário

Organização: grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades e relações. Pode ser uma companhia, corporação, firma, empresa, instituições, organização beneficente, comerciante, associação, ou parte ou combinação destes (ABNT NBR ISO 9000:2005).

Assim, reconhecemos que a Qualidade é um fator fundamental no *modus operandi* (modo de operação) de qualquer organização, sendo ela indispensável no processo gerencial das organizações. Por isso, é necessário discutir, agora, o papel da Qualidade na Estratégia das organizações.

Vocabulário

Estratégia: é a arte de dirigir coisas complexas, segundo o Dicionário Michaelis. Adaptando esse conceito para as organizações, podemos descrever a Estratégia como um conjunto de ações planejadas de forma global, envolvendo recursos, para produzir objetivos amplos de curto, médio e longo prazo.

O planejamento estratégico está sempre presente nas Organizações em maior ou menor grau e responde, basicamente, às mesmas questões: quem é a organização, aonde ela quer chegar e quais os riscos a serem considerados para atingir essas metas. As respostas sempre desenham um cenário futuro e a capacidade de fornecer consistentemente produtos e serviços que atendam ao cliente, requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis.

Reflita

Nessa perspectiva, qual é a relação da Qualidade com a Estratégia? E mais do que isso, o que significa perspectiva estratégica da Qualidade?

Assimile

Perspectiva Estratégica da Qualidade significa que não basta que a organização tenha um departamento de inspeção da qualidade no fim da linha. Ela precisa considerar a Qualidade como uma estratégia presente em todos os seus processos, produtos, serviços, reconhecendo que ela é um fator de sobrevivência; que deve estar presente no cenário mais amplo e abrangente na qual a organização pode chegar incluindo não só ela, mas seus funcionários, prestadores de serviço, seu mercado (clientes), fornecedores, entorno onde está instalada, enfim, a sociedade como um todo.

Durante muitos anos, com base na visão histórica, consolidou-se a Qualidade como um fator relacionado apenas à produção operacional

de um produto, onde o foco eram as inspeções e análises finais de amostras. Em uma linha de produção de empacotamento de café, por exemplo, fazia-se a pesagem apenas no final, quando a embalagem já estava fechada. Essa prática se mostrou ineficiente: a inspeção final não alterava o estado de não conformidade do produto. No caso do café, a pesagem no final da linha levava a apenas uma prática: as embalagens de café eram segregadas (rasgadas e descartadas), abertas e o volume extra ou faltante eram ajustados. Assim, a Qualidade mudou seu foco e passou a dar ênfase na identificação e eliminação da causa dos defeitos durante o processo.

O Controle da Qualidade não foi eliminado, mas sim introduzido durante o processo produtivo: no nosso exemplo, as quantidades de café passaram a ser controladas com balanças calibradas antes do empacotamento final. Transferir o controle da qualidade do final da linha para pontos de controle durante o processo, colocando, assim, o processo como fator principal de estudo e prática, é uma forma de estratégia.

Como apontam Carvalho e Paladini (2012), cada vez mais cada departamento, área, ou processo passa a ser responsável pelo controle e gerenciamento da qualidade dos produtos fabricados e dos serviços prestados durante toda a cadeia, não sendo essa responsabilidade dos inspetores no final da linha. Por consequência, os profissionais da Qualidade passaram a ser responsáveis pelo gerenciamento e pela operação do sistema de qualidade gerando padrões para todas as áreas, ao mesmo tempo, capacitando-as para isso e também, ao mesmo tempo, analisando e solucionando problemas junto aos "donos" de cada processo. É uma responsabilidade abrangente dentro das Organizações, que exige desses profissionais uma visão mais geral da empresa, que se entenda dos processos para ser um facilitador da integração deles.

Podemos ilustrar com um exemplo clássico: o pessoal de vendas faz um trabalho intenso para conquistar um cliente e faz a primeira venda, cujos produtos são elaborados rigorosamente conforme a necessidade do cliente, que, ao receber, faz elogios ao lote, demonstrando que sua expectativa foi superada. O elogio é comemorado pela equipe de vendas, que logo recebe outro pedido, bem maior que o primeiro. No dia seguinte ao pagamento da primeira fatura, a Responsável por

Cobrança telefona para o cliente e, em uma conversa ríspida, faz a cobrança. O cliente demonstrou sua insatisfação com essa postura ao Departamento de Vendas, que nunca mais recebeu pedido nenhum além do segundo. Esse exemplo demonstra com propriedade que todas – todas mesmo – as áreas devem ter preparo para lidar com os clientes.

Essa visão de integração entre os processos e de responsabilidade compartilhada reforça a relação da Gestão da Qualidade com Administração Estratégica e determina a Qualidade como sendo um dos elementos fundamentais da gestão nas organizações principalmente no que tange à satisfação e consequente fidelização dos clientes, na medida em que – conforme preconiza a ISO 9001 – toda a organização passa a ser competente para atendê-lo, qualquer que seja a função individual de cada um dentro da cadeia. Neste sentido de extrema relevância, amplo e estratégico, segundo Carvalho e Paladini (2012), os profissionais da Qualidade podem oferecer: (1) contribuições operacionais como redução de defeitos, redução de custos, redução do retrabalho, aumento da produtividade; (2) contribuições táticas como preparar pessoas para tomar decisões gerenciais críticas para o funcionamento da empresa e (3) contribuições de natureza estratégica, como garantir não apenas a sobrevivência da organização, mas seu contínuo crescimento e evolução.

Essas três vertentes de contribuição ressaltam, a olhos vistos, qual foi o propulsor determinante para a Qualidade: a concorrência. Foi a concorrência que impulsionou a Qualidade nas indústrias, nos serviços e nas pessoas, é ela que determina o padrão de qualidade de bens e serviços disponíveis em sua região de alcance.

O objetivo da gestão estratégica da qualidade é remover gargalos nos processos e nas atividades que não agregam valor para o cliente, de modo a possibilitar a execução das atividades com perfeição (CARPINETTI; COSTA; EPPRECHT, 2010).

As organizações provedoras de produtos e/ou serviços não tiveram opção: investir em qualidade ou desaparecer. Para as pessoas, também inseridas em um ambiente competitivo, restou qualificarem-se, afinal, se eu não fizer, tem quem faça; se eu não atender, tem quem atenda; se eu não superar uma meta, tem quem consiga superá-la (CARVALHO;

PALADINI, 2012).

A estratégia escolhida por grande parte das organizações é implementar um sistema de gestão da qualidade, que, como já vimos, pode ser Certificado ou não. Implementar a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 é um instrumento que demonstra mundialmente que a Organização optou, estrategicamente, por cumprir requisitos previstos em um sistema de gestão da qualidade.

Pesquise mais

Em Fleury (1993), você poderá compreender como a opção estratégica pela Qualidade pode mudar a Cultura Organizacional de uma empresa. Ao analisar os processos de mudanças organizacionais provocados pela introdução de programas de qualidade e produtividade em empresas brasileiras, a autora busca apreender o porquê, o como, o quando ocorrem mudanças, em que medida se alteram os padrões culturais e as relações de poder no interior das organizações.

Leia o artigo completo no link disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v33n2/a04v33n2.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2016.

Há outros dois exemplos clássicos de estratégia da qualidade, que não estão relacionados ao uso de sistema certificado. Considere uma empresa transnacional que impõe seus parâmetros mínimos de serviços, produtos e processos para todas as suas filiais, no mundo inteiro: este é um exemplo de usar o padrão de referência da matriz e distribuir esse sistema estrategicamente. Outro exemplo são as franquias, que impõem seu sistema de padrão para todas as unidades franqueadas filiais.

Constatamos, assim, dentro da visão estratégica da qualidade, que a Qualidade tem impacto fundamental na sobrevivência das organizações. E não só nas organizações, mas nas pessoas também, e isso inclui você, aluno, que também precisa estar de olho em uma ação profissional estratégica de melhorar sempre. Compreendida a importância da Qualidade como estratégia, vamos, agora, continuar a falar sobre metas, abordando o quanto é importante a relação entre Qualidade e Custo nos dias de hoje, possibilitando uma reflexão sobre a importância da mensuração dos investimentos e as perdas com a qualidade, os chamados genericamente Custos da Qualidade, bem

como a importância da determinação do retorno financeiro de projetos de melhoria.

É importante ressaltar que esses custos devem ser mensurados para que as exatas percepções das melhorias sejam expostas e cada vez mais alavancadas, em um ciclo continuado.

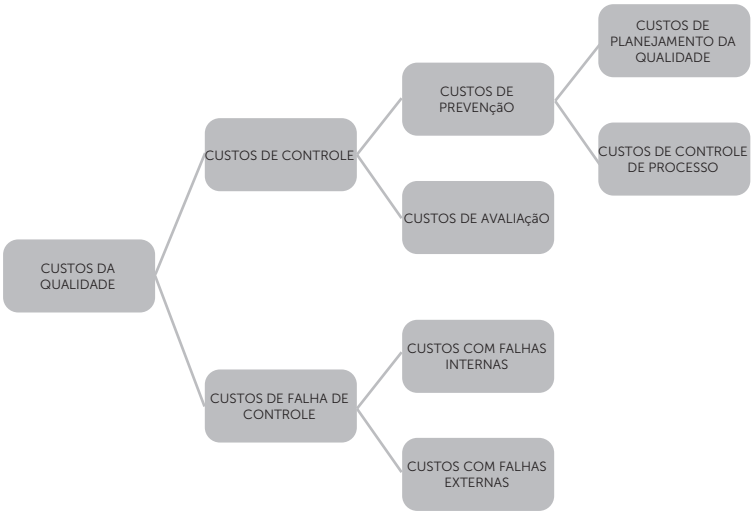
A relação entre Qualidade e Custo é de muita importância, pois é determinante na competitividade e, por consequência, na sustentabilidade econômica de muitas organizações, uma vez que todas elas possuem gastos variáveis com a qualidade, quer seja para obtê-la, quer seja por falta dela. Mas vale destacar que a falta de qualidade implica necessariamente em perdas, mas nem sempre grandes investimentos significam necessariamente alta qualidade.

Assimile

Mas uma verdade considerada absoluta é que é necessário o gerenciamento desses custos (ou gastos) para demonstrar o retorno financeiro. É muito pouco válido, em gestão da qualidade, gastar dinheiro para conter prejuízos ou perdas se o retorno claramente mensurável desse gasto não for exposto. Apenas com um claro indicador financeiro do retorno (ou não) será viável a continuidade do ciclo da melhoria contínua.

O primeiro guru da qualidade que buscou definir os custos com a qualidade foi Joseph Juran, que os mencionou sob o ponto de vista do produto, como custos relacionados à inspeção, ao retrabalho, ao refugo e aos reparos em garantia. Posteriormente, utilizou-se a classificação sob o ponto de vista do processo, dividindo-os como custos de conformidade (advindos do fornecimento de produtos e serviços dentro das especificações) e custos de não conformidade (advindos de produção não conforme em qualquer etapa do processo). Atualmente, os custos da qualidade são classificados em custos de controle (ou custos da qualidade) e em custos de falhas de controle (ou custos da não qualidade), conforme a imagem a seguir, ilustrada conforme teoria do guru Feigenbaum (1994).

Figura 3.3 | Classificação de custos da qualidade segundo Feigenbaum



Fonte: elaborada pelos autores.

1) CUSTOS DE PREVENÇÃO: Gastos associados às medidas, cujo objetivo é prevenir ou mitigar o risco advindo de não conformidades, como falhas, defeitos ou perda total.

Vocabulário

Defeito: "Desvio" das características de um item em relação aos seus requisitos, que **não impede** o desempenho da função, mesmo que parcialmente.

Exemplo: o carro está engasgando ao ser ligado.

Falha: "Término" de um item desempenhar sua capacidade requerida, **impede parcial ou totalmente** o item a desempenhar a função a que se destina.

Exemplo: o carro não liga.

1.1. Custos de planejamento da qualidade: são os gastos na fase de desenvolvimento do produto ou processo, no momento em que especificações planejadas são estabelecidas como parâmetros obrigatórios. Por exemplo, o custo em desenvolver uma amostra ou protótipo que servirá como modelo de fabricação de uma nova impressora.

1.2. Custos de controle de processo: são os gastos na fase de implementação dos padrões de trabalho para que o produto ou serviço seja produzido conforme o planejado, desenvolvido e aprovado. Por exemplo: elaboração de procedimentos, manuais, treinamento ou atividades de verificação na fase de implementação da nova linha de produção da impressora.

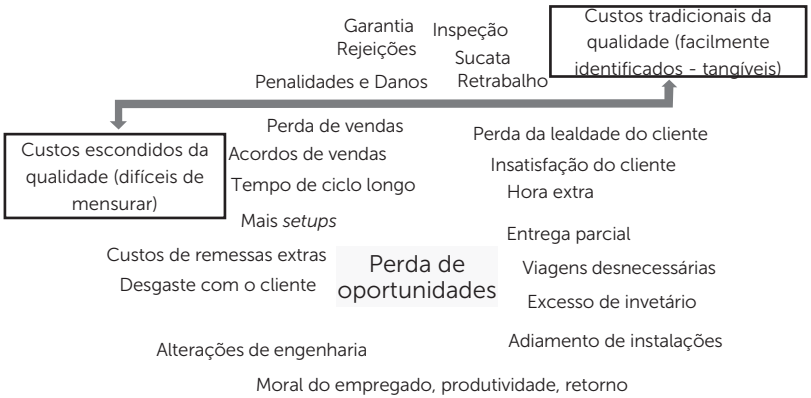
2) CUSTOS DE AVALIAÇÃO: são os gastos na fase da execução do serviço ou produto para garantir que não haverá falhas ou defeitos entregues para o cliente. Por exemplo: todas as inspeções e verificações feitas durante e no fim do processo da fabricação de impressoras, antes de chegar no cliente.

3) CUSTOS COM FALHAS INTERNAS: são os gastos advindos da execução de um serviço ou produto com falha, defeito ou mesmo perda total identificados internamente, durante a fase de elaboração. Por exemplo: ao testar amostras de um lote de impressoras, verificaram-se falhas na dispensão de tintas e o lote terá que ser recuperado através de retrabalho.

4) CUSTOS COM FALHAS EXTERNAS: são os gastos advindos da execução de um serviço ou produto com falha, defeito ou mesmo perda total identificados externamente já expedidos pela empresa, em fase de transporte, revenda ou uso pelo cliente (ou usuário). Por exemplo: uma impressora apresentou falha e, ao ser levada na assistência técnica, verificou-se que o problema não foi de mau uso, e sim de um item cuja manutenção deve ser feita em garantia. O caso mais clássico de custos com falhas externas são os gastos com *recalls*. Os custos das falhas externas são os mais graves pois geram insatisfação e perda de clientes.

Você sabia que a parte submersa de um iceberg é 10 vezes maior que sua parte visível? Um iceberg demonstra por analogia como os custos da qualidade estão inseridos nas organizações que não aplicam métodos de classificação com esses gastos: geralmente, apenas o que é gasto com falhas externas são contabilizados, e o restante não é visto com a propriedade devida, gerando perdas consideráveis de melhorias.

Figura 3.4 | Classificação dos custos da qualidade ilustrados com alusão a um iceberg



Fonte: elaborada pelos autores.

É importante ressaltar que os custos da qualidade são inter-relacionados, ou seja, um investimento em determinada categoria pode resultar em redução de outra(s), e assim a análise deve ser sistêmica, onde o custo de prevenção e avaliação são indiretamente proporcionais aos custos de falhas.

Assimile

Falhas e Qualidade são diretamente relacionadas: onde há muito da primeira, há pouco da segunda. Onde há muito da segunda, há pouco da primeira.

Para compreender melhor, vamos ver alguns exemplos. O primeiro exemplo (SCARATTI; SPILLARI; SCARATTI, 2011) refere-se a uma empresa de Santa Catarina, de grande porte, do ramo da agroindústria processadora de alimentos, onde aplicou-se uma técnica de Controle Estatístico do Processo (que você vai aprender mais na Seção 4.4) para avaliar a eficácia do processo de peso em gramas do embutimento de apresuntado. O resultado apontou que o processo era ineficiente, pois apresentava variabilidade significativa quando comparado o padrão desejável ideal da embalagem com o peso líquido do produto embalado. O processo estudado apontou um desperdício de uma unidade de 3,710 kg de apresuntado para cada 408 unidades produzidas, apontando um prejuízo de aproximadamente R$ 10.000,00 por mês.

Pesquise mais

Este exemplo prático indica exatamente o que aprendemos na teoria: se há o desperdício, é necessário investir no estudo do problema (o custo de análise de falhas internas) e, posteriormente, mensurar claramente, em valores, qual era o prejuízo e quanto foi gasto para identificar e corrigir.

Para ler essa pesquisa completa, acesse o link disponível em: <http://biblat.unam.mx/pt/revista/evidencia-biotecnologia-e-alimentos/articulo/controle-estatistico-de-processo-aplicado-na-etapa-de-embutimento-de-apresuntado-de-uma-agroindustria-do-oeste-catarinense>. Acesso em: 17 mar. 2016.

O segundo exemplo (INDEZEICHAK; LEITE, 2006) descreve um trabalho analisado em uma empresa metalúrgica de pequeno porte. O estudo foi feito após a seleção de pontos considerados críticos, dos quais vamos comentar aqui o processo "corte da bandeja", uma peça que comporia uma estante de metal. Para a característica "medida do primeiro corte da bandeja", a pesquisa utilizou uma amostra de 1.250 peças, sendo retiradas dez peças a cada trinta produzidas até totalizar cinquenta peças, em dois turnos, divididas em 25 subgrupos. As peças foram colocadas no gabarito e os resultados do número de não conformidades foram registrados, apontando que o processo estava fora dos limites de controle.

Vocabulário

Conformidade: atendimento a um requisito.

Não conformidade: não atendimento a um requisito.

Pesquise mais

Indezeichak e Leite (2006) dão exemplo prático que indica dois pontos que devem ser considerados em metodologias de análise de custos: uma amostragem representativa e a importância do envolvimento de todas as áreas na aplicação de uma metodologia (qualquer que seja) para análise de falhas e, por consequência, na redução de desperdícios provenientes de retrabalho, reparo, reclassificação em peças defeituosas ou mesmo o refugo (resíduo sólido) quando o defeito não permite nenhum tipo de operação de recuperação.

Para ler essa pesquisa completa, acesse o link disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/445.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.

Vocabulário

Reclassificação: alteração da classe de um produto não conforme, a fim de torná-lo conforme a requisitos diferentes daqueles inicialmente especificados.

Refugo: ação sobre um produto não conforme para impedir a sua utilização prevista originalmente.

Reparo: ação sobre um produto não conforme a fim de torná-lo aceitável aos requisitos.

Retrabalho: ação sobre um produto não conforme a fim de torná-lo conforme aos requisitos.

Faça você mesmo

Em sua obra "*Os sete desperdícios da produção*", Silveira (2013) apresenta sete categorias de desperdícios. Analise-as e pense em propostas viáveis de aplicação de redução no processo ou organização onde você trabalha (ou já trabalhou). Disponível em: <http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?codigo=16987&secao=Artigos>. Acesso em: 11 abr. 2016.

Agora que você já viu a importância de estabelecer a qualidade nas organizações como fator estratégico, inclusive para reduzir custos e aumentar o lucro, vamos aplicar esses conceitos praticando, através da SR proposta, para a Construtora Sólida.

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora Sólida. Lembre-se de que a Construtora Sólida quer um **Plano de Melhoria de Processos** para, no futuro, obter a Certificação PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, certificação específica da

Construção Civil).

Seu desafio é construir uma tabela para a Construtora Sólida, identificando os Custos com a não qualidade (custos das falhas de controle) advindos desse problema e, mais do que isso, apontar os Custos com a qualidade (custos de controle) para que essas não conformidades não aconteçam mais, visando evitar esse problema de atraso de entrega das obras e, mais do que isso, ações de retrabalho e reparo. Para identificar esses gastos, utilize a classificação de custos mais aceita atualmente, feita com base nas teorias da qualidade elaboradas pelo guru Armand Feigenbaum. Para isso:

- Relacione pelo menos cinco gastos que podem ser advindos da execução do serviço de pintura ou de problemas na tinta (ou outros materiais) e podem ter causado defeitos identificados pela própria Construtora, durante a fase de construção.
- Relacione pelo menos cinco gastos que podem ser advindos da execução do serviço de pintura ou de problema na tinta (ou outros materiais) e podem ter causado defeitos identificados pelo cliente junto ao Engenheiro, na hora da entrega das chaves.
- Relacione pelo menos cinco gastos que podem ser advindos de medidas cujo objetivo é prevenir ou mitigar o risco de defeitos no processo de execução de pintura ou problemas na tinta (ou outros materiais).
- Relacione pelo menos cinco gastos que podem ser feitos para garantir que não haverá falhas no processo de execução de pintura ou problemas com a tinta (e outros materiais).

Lembre-se

Geralmente, apenas o que é gasto com falhas externas é contabilizado, o restante não é visto com a propriedade devida, gerando perdas consideráveis de melhorias.

Agora é com você!

Atenção

Há recursos (dinheiro, tempo, equipamentos, pessoas, máquinas etc.) que a organização gasta para prover a qualidade do produto: é o custo com a qualidade.

Avançando na prática

Relação entre qualidade e custos

Descrição da situação-problema

Façamos um exercício simples. Você vai fazer um brigadeiro de micro-ondas. Para que você entenda definitivamente que os conceitos que estudamos até agora são aplicáveis para qualquer produto (ou serviço) em qualquer organização, considere três custos da qualidade e três custos com a não qualidade para produzir um brigadeiro de qualidade, considerando a seguinte receita:

- 1 lata de leite condensado;
- 1 colher (sopa) de manteiga;
- 2 colheres (sopa) de chocolate em pó.

Misture todos os ingredientes em uma forma refratária, mexa tudo e leve ao micro-ondas por dois minutos em potência alta. Retire e misture bem. Leve mais três vezes por um minuto, retire e mexa. Faça isso mais duas vezes. Mexa bem, se não estiver na consistência correta, repita mais vezes essa operação. Mexa bem e deixe esfriar.

Resolução da situação-problema

Custos relacionados à execução de um brigadeiro de micro-ondas:

1. CUSTOS COM A QUALIDADE (ou custos com controle)	
1.1. CUSTOS DE PREVENÇÃO Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos de medidas cujo objetivo é prevenir ou mitigar o risco de defeitos no processo de execução de um brigadeiro de micro-ondas:	1.2. CUSTOS DE AVALIAÇÃO Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos para garantir que não haverá falhas no processo durante a execução de um brigadeiro de micro-ondas:

1. Verificar se todos os ingredientes estão comprados antes de começar a receita. 2. Ler a receita antes de começar a fazer a mistura. 3. Pedir ajuda para quem já fez, caso tenha dúvidas em qualquer ponto de controle (como por exemplo, a consistência certa).	1. Mexer vigorosamente a mistura antes de retornar para o micro-ondas para a próxima fase. 2. Reler a receita e o método de preparo para ver se está fazendo corretamente. 3. Experimentar a mistura antes de deixar esfriar para verificar o sabor.
2. CUSTOS COM A NÃO QUALIDADE (ou custos com falhas de controle)	
1.1. CUSTOS COM FALHAS INTERNAS Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos da execução de um brigadeiro de micro-ondas causado por problemas identificados pelo próprio cozinheiro(a), durante a fase de cozimento:	1.2. CUSTOS COM FALHAS EXTERNAS Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos da execução de um brigadeiro que podem ter causado problemas identificados pela pessoa que vai comer:
1. Faltou ingrediente. 2. Receita incompreensível ou inelegível. 3. Não tem energia elétrica.	1. Consistência não testada: produto inadequado para o uso (muito mole ou muito duro). 2. Sabor não testado: produto inadequado para o uso (ingrediente com sabor ruim – chocolate amargo). 3. Tempo de exposição inadequado (repetiu o ciclo mais do que o necessário): produto queimado.

Faça você mesmo

Tome como exemplo uma tarefa de qualquer processo no qual você já tenha trabalhado. Sistematize, como fez com a receita, três custos da qualidade e três custos da não qualidade.

Se tiver conhecimento dos dados, aponte qual é o prejuízo financeiro.

Faça valer a pena

1. Considere (V) para as afirmações que estiverem totalmente corretas e (F) para as afirmações que não estiverem corretas:

( ) Custos da não qualidade são aqueles relacionados aos desperdícios, retrabalhos e problemas o processo em geral.

( ) Produtos e serviços fornecidos corretamente, isto é, conforme o cliente quer, também possuem custo: é o chamado custo de conformidade.

( ) Custo da não conformidade é aquele relacionado à ineficiência de um processo.

( ) Quando um processo é ineficiente, o prejuízo é triplicado: o custo do erro, o custo para corrigir o erro e o custo que poderia ter sido gasto para fazer corretamente em vez de corrigir o erro.

A sequência correta é:

a) V – V – V – V.
b) V – F – F – V.
c) V – V – F – V.
d) F – F – V – V.
e) F – F – V – F.

2. Não conformidade significa o não atendimento a um requisito. Quando um produto está não conforme, ele pode sofrer interferências para voltar a ser utilizado através de algumas ações:

I. Retrabalhar
II. Reparar
III. Reclassificar
IV. Refugar
V. Replanejar o processo

Das ações citadas, as que são aplicáveis a um produto não conforme são:

a) I, II, III e V.
b) I, II, III e IV.
c) I, II, IV e V.
d) II, III, IV e V.
e) I, II, III e IV.

3. A empresa de bolsas femininas ÉChique S.A. produz e vende para vários clientes. Uma loja na região dos Jardins, em São Paulo, é a mais exigente no que se refere aos requisitos de qualidade e, portanto, ela tem uma grande margem de lucro em valor agregado. Um dos lotes enviados para essa loja foi rejeitado porque o cliente reclamou da falta de uniformidade na cor encomendada, havia diferenças, mesmo que pequenas, entre uma unidade e outra. A ÉChique recebeu o lote devolvido e verificou que todas as bolsas estavam em perfeito estado, a não ser a pequena variação de cor entre algumas unidades. Decidiu, então, enviar o lote para outro cliente, uma loja de artigos populares, por um preço mais baixo.

A ação que corresponde a essa ação é:

a) Retrabalho.
b) Reparo.
c) Reclassificação.
d) Refugo.
e) Repensar o processo.

Seção 3.3

Qualidade em serviços

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta unidade são abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. Esta unidade tem como **competência geral** trazer a você o conhecimento sobre os fundamentos, princípios e programas de gestão da qualidade, e como **competência técnica** conhecer as ferramentas básicas de qualidade para aplicar melhorias de processos. Você já compreendeu que a Qualidade deixou de ser um departamento, área ou uma atividade pontual nas organizações, passando a ser um elemento sistêmico, presente estrategicamente em toda as áreas, inclusive para reduzir custos e aumentar o lucro.

Você compreenderá, nesta seção, que a Qualidade é também aplicável ao setor de serviços, e não apenas às organizações que fazem produtos. Então, agora, vamos voltar à Construtora Sólida?

Um dos problemas diagnosticados referente às recusas é um problema reincidente de cubas de alumínio amassadas nas pias de granito das cozinhas. Em recente reunião com os fornecedores, Sr. Nelson presenciou um verdadeiro jogo de empurra-empurra, no qual a fábrica de cubas de alumínio garante que seus produtos chegam até a marmoraria sem nenhuma avaria, a marmoraria sua vez descreve que seus processos são certificados pela norma ISO 9000 e por isso é garantia da qualidade. Os demais prestadores de serviços, tais como transportadora e instaladores, dizem que só seguem as regras estabelecidas no contrato.

O processo que causa o problema é o seguinte: a Construtora compra as cubas de alumínio, as quais são enviadas diretamente para as marmorarias contratadas para fazer as pias de granito sob medida. As cubas de alumínio saem da fábrica amontoadas em cima de paletes de madeira, não mantendo uma uniformidade e tampouco integridade do produto. Isso só tem dificultado as operações logísticas, e por falta de conhecimento dos envolvidos esses produtos não são tratados como produtos frágeis durante os processos de armazenagem,

movimentação e transporte.

Na marmoraria, após cortar o granito e moldar conforme o projeto, a própria marmoraria fixa a pia na peça. Posteriormente, a peça é transportada para o almoxarifado da obra e de lá para os apartamentos, onde são instaladas por terceiros. É um processo em que vários prestadores de serviço fazem interface e que, também por isso, gerou 56 reclamações ou recusas entre os 120 apartamentos a serem entregues na última obra, um número de erros inconcebível para a Construtora Sólida, que quer resolver o problema definitivamente.

Sr. Nelson quer saber: Onde acontece o problema? Quem é o culpado por este problema? Quem será responsabilizado e punido?

Sua responsabilidade é mais que achar o culpado, é identificar e demonstrar para o Diretor da empresa que qualidade é mais que um processo de controle e punição, e que envolve toda a cadeia produtiva da empresa. Para isso, elabore um plano de ação que contemple melhorias para o processo (que envolve desde a compra até a instalação) das cubas de alumínio amassadas nas pias de granito das cozinhas.

Vamos lá, agora é com você!

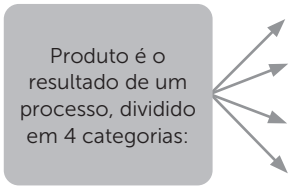
Não pode faltar

Vamos iniciar esta seção tratando de sistemas de gestão em organizações prestadoras de serviços utilizando dois setores totalmente diferentes para verificarmos o que eles têm em comum e o que possuem de específico quando se trata de Qualidade. Após esses dois exemplos, discutiremos de maneira mais profunda que o conceito de Qualidade não está relacionado apenas às organizações que fazem produtos mas também àquelas que prestam serviços, com o objetivo de atender aos clientes.

Mas, antes de tudo, o que é um produto? Produto é o resultado de um processo.

E o que é serviço? Veja a Figura 3.5 sobre o que é serviço, segundo a Norma ISO 9000.

Figura 3.5 | Conceito de serviço como sendo um dos quatro resultados de processos



1. SERVIÇOS	Por exemplo: transporte
2. INFORMAÇÕES	Por exemplo: programas de computador
3. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	Por exemplo: parte mecânica de um motor
4. MATERIAIS PROCESSADOS	Por exemplo: lubrificante

Fonte: elaborada pelos autores

Veja que, conceitualmente, serviço é um dos quatro possíveis resultados de um processo. Assim, os processos de execução têm como *outputs* (saídas) não apenas bens tangíveis (como materiais, equipamentos e demais produtos processados) mas fazem também serviços. Por consequência, serviço também é um produto.

Vocabulário

Serviço é o resultado de ação humana, isolada ou combinada com recursos de naturezas diversas (materiais, máquinas, métodos, meio etc.), gerado por atividades do prestador de serviço (fornecedor), executadas em alguns casos na interface entre ele e o tomador (cliente) para satisfazer as necessidades desse tomador, gerando produto tangível ou não.

O sentido da palavra qualidade é válido tanto para produtos como para serviços. Mas o que temos sentido na pele é que a qualidade no setor de serviços é mais difícil de ser obtida do que em outros setores. Basta só consultar a lista de organizações que mais receberam denúncias no Procon (Procuradoria de Proteção e Defesa do Consumidor) nos últimos anos: todas apresentam prestadoras de serviços como operadoras de celular, de telefonia, de TV a cabo, bancos e operadoras de planos de saúde e cartão de crédito, aparecendo, de longe, com grande destaque sobre as demais.

Pesquise mais

Veja no site do Procon os números de reclamações consideradas como fundamentadas dos últimos cinco anos, separadas por ano neste link disponível em: <http://www.procon.sp.gov.br/reclamacoes.asp>. Acesso em: 27 abr. 2016.

A principal questão a ser considerada quando analisamos a qualidade (ou a falta dela) em serviços é o próprio conjunto formado pelas características de serviços. Vejamos algumas diferenças no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 | Diferenças entre bens e serviços

PRODUTO	SERVIÇO
O cliente recebe um produto tangível na forma de bens que podem ser vistos e tocados.	O cliente recebe um serviço intangível que pode satisfazê-lo ou não.
Os bens permanecem com o cliente.	Os serviços são consumidos no momento de seu fornecimento.
A produção e entrega dos bens são normalmente separados.	A produção, entrega e consumo dos serviços ocorrem freqüentemente ao mesmo tempo.
Poucos produtores tem contato com os clientes.	A maioria dos produtores tem contato com os clientes.
O cliente raramente se envolve na produção.	O cliente é freqüentemente envolvido nos serviços.
Os bens podem ser objeto de serviço posterior de conserto e reparação.	Os serviços já foram consumidos e não podem ser reparados.
Os bens podem ser objeto de garantia mas o produtor tem maior oportunidade para atenuar os efeitos no cliente e assim diminuir a penalidade financeira.	É difícil refazer os serviços que não atendem aos requisitos - o impacto financeiro é normalmente total.
Os bens podem ser comprados para ser armazenados de modo a satisfazer às necessidades do cliente.	Os serviços não podem ser armazenados, mas podem ainda estar disponíveis para a demanda do cliente.
Os bens podem ser transportados para o ponto de venda.	Alguns serviços são transportáveis, mas a maioria requer o transporte do provedor do serviço.
É relativamente fácil para os clientes avaliar a qualidade dos bens.	A qualidade do serviço depende mais da percepção subjetiva e da expectativa.
Com frequência, os bens são técnicamente complexos - o cliente sente-se mais dependente do produtor.	Os serviços parecem menos complexos - o cliente sente-se qualificado para argumentar com o fornecedor.

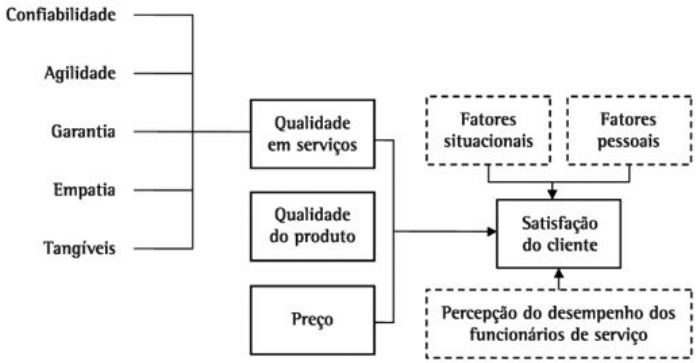
Fonte: elaborado pelos autores.

A qualidade em serviço depende da percepção do cliente com relação à qualidade dos próprios serviços e da qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.

Reflita

Sendo a qualidade em serviços reflexo da percepção do cliente, como garantir a qualidade nestes tipos de negócios?

Figura 3.6 | Percepções de clientes sobre qualidade e satisfação do cliente



Fonte: Pereira, Carvalho e Rotondaro (2013, p. 35).

Las Casas (2008) elenca outra série de características sobre serviços, que estão listadas a seguir. Perceba que, conforme as características vão sendo elencadas, mais fica claro que a qualidade, para o setor de serviços, depende muito da percepção (que é subjetiva) do cliente atendido.

1. **Intangibilidade**: Serviço é o resultado de pelo menos uma atividade desempenhada necessariamente na interface entre o fornecedor e o cliente e pode ser intangível, ou seja, não gerar ou utilizar um elemento físico, material. Considere, como exemplo, uma atividade realizada em um produto intangível fornecido pelo cliente (por exemplo, declaração de imposto de renda necessária para receber a restituição). Outros exemplos que ilustram a intangibilidade são: atendimento prestado por uma recepcionista em uma clínica, o atendimento de um caixa em uma casa lotérica etc.

2. **Heterogeneidade**: Serviço é o resultado de pelo menos uma atividade desempenhada necessariamente na interface entre o fornecedor e o cliente e pode ser heterogêneo, ou seja, há uma variabilidade e imprevisibilidade norteando essa relação. Considere, como exemplo, uma atividade realizada por um cabeleireiro que atende sempre mulheres da mesma classe social, que exigem tendências da moda da estação para colorir os cabelos todos os meses. O cabeleireiro sabe o que é comum a todas elas, mas ao mesmo tempo percebe que deve prestar o serviço com essa

variação, que é a adaptação a novos tons de tintas, fazendo com que ele continue a atender aos clientes com frequência, mas com adaptabilidade.

3. **Inextinguibilidade**: Considere que não é possível estocar nenhum tipo de atendimento; não há estoque de relação pessoal entre prestador e tomador de serviço. Pode parecer uma característica inusitada ao ser relatada, mas é necessário considerar a disponibilidade do prestador, uma vez que o resultado do seu trabalho não é retirado de um almoxarifado, e sim dos seus saberes e ações presenciais.

4. **Presença do cliente**: Considere que não dá para obter nenhum tipo de recepção que não seja presencial, ou seja, na maior parte das vezes ou do tempo da prestação de serviço, o tomador está em contato direto ou indireto com o prestador. É o tomador que está com o médico em uma consulta, em um cabeleireiro para fazer um corte, em uma aula para aprender inglês; ninguém pode tomar o serviço por ele.

5. **Simultaneidade**: Não dá para obter um resultado que não é tangível, que não pode ser estocado e que o tomador tem que estar presente, se o ato de prestação não for simultâneo à recepção. Prestador e tomador são simultaneamente sujeitos do processo na maior parte do tempo.

6. **Inseparabilidade**: Há uma ligação física e contínua entre o prestador de serviço, o tomador de serviço e o serviço prestado, fazendo com que o cliente recebedor – e, em alguns casos, outros clientes que estão no ambiente da prestação de serviço – interfiram em fatores qualitativos e quantitativos das ações do prestador. Um exemplo bem robusto é o tempo que o prestador levaria para executar o serviço caso o cliente ou outros clientes não exercessem pressão ou críticas. Vale ressaltar que essa situação de contato pode interferir tanto positiva como negativamente na percepção de qualidade dos clientes.

Mesmo possuindo essas características peculiares, o setor de serviços também deve ser comprometido com a Qualidade de sua operação e não é exagerado afirmar que cabe ao setor tarefas de inspeção (controle), garantia e gestão da qualidade da mesma forma

que são aplicáveis em processos de produção de bens tangíveis.

Assim, quem presta serviços, como: (1) empresas de serviços de massa (por exemplo, empresas de transportes públicos, de ensino a distância, *e-commerce*, internet banking etc.), (2) prestadores de serviços autônomos (consultores, projetistas, engenheiros, medicina especializada etc.) ou (3) lojas de serviços (bancos, redes, hospitais, restaurantes etc.), devem também estabelecer uma estratégia de Qualidade.

Lembre-se

Toda organização, pública ou privada, independentemente do setor ao qual está inserida – se indústria, comércio, siderurgia, agricultura, química, construção civil, saúde pública etc. –, pode nortear a implementação de seu Sistema de Gestão com base na Qualidade, optando para isso ser ou não certificada pela Norma ABNT NBR ISO 9001, que pode ser classificada como sendo "genérica", ou seja, uma norma de requisitos de sistema de gestão aplicável para qualquer setor, inclusive o de serviços. Mas é importante ressaltar que não é porque a organização não seja certificada que ela não tem sistema de gestão, nem muito menos que não tenha qualidade.

Mesmo sendo muito usada como estratégia para certificação de sistemas de gestão, cabe sempre relembrar que a normatização como fio norteador não é a única forma de metodologia a ser escolhida, nem tampouco, como lembra Paladini (2010), a única forma de garantir sucesso dos programas de qualidade. O autor ressalta que algumas organizações garantem que a otimização dos recursos é o elemento-chave de sucesso; outras, ainda, conferem à estatística esse papel. Há ainda quem aposte suas fichas na reengenharia, engenharia simultânea ou filosofias similares. E há, também, até quem sustente que controles rigorosos são o único meio para que a implantação dos programas da qualidade tenha êxito.

Lembre-se

Certificação de sistemas de gestão: É um processo voluntário, de decisão exclusiva da Organização solicitante, que tem como objetivo obter a Certificação perante um órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de

Certificação, por sua vez, vinculado ao INMETRO. É importante assimilar que há empresas que possuem Sistemas de Gestão da Qualidade **que não são certificados.**

Há setores que possuem normas, requisitos, regimentos, manuais e até prêmios próprios que dão diretrizes para implementar, manter e melhorar Sistemas de Gestão específicos para o seu setor, que não se baseia nas normas da série ISO. É sobre essa especificidade que, no caso de Serviços, iremos fazer algumas considerações, com o objetivo não de se aprofundar, mas de oferecer uma visão do quanto os diferentes Sistemas de Gestão podem apresentar características gerais semelhantes e, ao mesmo tempo, especificidades que lhes conferem uma estrutura conceitual e, por consequência, organizacional, bastante ímpar.

Cada organização, e sobretudo as de prestação de serviço, possuem especificidades comportamentais, particularidades técnicas em sua forma de administrar e a essa diversidade dá-se o nome de cultura organizacional, que é a "maneira costumeira ou tradicional de pensar e fazer as coisas, que são compartilhadas por todos os membros da organização e que os novos membros devem aprender a aceitar para serem aceitos no serviço da organização" (ELLIOT, 1951, p. 67). Assim, a cultura organizacional e suas maneiras de socialização – que facilitam – ou até de coerção – que atrapalham – são um fator muito determinante na implementação dos sistemas ou programas de qualidade e aderência nas organizações prestadoras de serviço, sobretudo porque a Qualidade só fará parte do dia a dia das pessoas se elas acharem que vale a pena, caso contrário, cumprirão os procedimentos apenas nas vésperas das auditorias.

Para compreender melhor as especificidades técnicas de setores de serviços, tomemos como exemplo, inicialmente, o Sistema de Gestão no setor da **Construção Civil**, o chamado Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, do Ministério das Cidades, justamente por ser o caso que estamos usando como referência. A construtora que quer um certificado em seu sistema de gestão deve implementar o Regimento do SiAC, que é bastante semelhante à Norma ISO 9001.

O que difere é que o Regimento SiAC possui mais itens que a ISO inseridos nas entrelinhas, todos eles específicos para a Construção Civil, como: a exigência de um Plano de Qualidade para a obra com itens claramente definidos, controle de descarte de resíduos sólidos da obra, controle da qualidade de materiais que serão aplicados na obra e o mais específico de todos: controles específicos de serviços aplicáveis na obra.

Pesquise mais

Para conhecer mais sobre o Regimento do SiAC, acesse o link disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac.php>. Acesso em: 28 mar. 2016.

Para entendermos melhor, vamos usar outro exemplo, de outro setor de serviços: o caso dos sistemas de gestão de serviços de saúde pública, cujas diretrizes são especificadas em um manual feito em conjunto pela Organização Nacional de Acreditação (ONA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

O manual aponta que o "incremento de eficiência e eficácia nos processos de gestão é necessário para assegurar uma assistência melhor e mais humanizada à saúde dos seres humanos que procuram os hospitais, necessitados de cuidados e apoio". Por consequência, aderir aos requisitos do Manual e conseguir a acreditação através do Programa de Acreditação Hospitalar é garantir que o Sistema de Gestão foi implementado. Para receber e manter a acreditação, todos os processos do hospital precisam estar conforme as orientações dos padrões do Manual da ONA/Anvisa.

Pesquise mais

Quer conhecer outro sistema de gestão aplicável a serviços?

Para conhecer sobre Sistema de Gestão aplicado ao setor agrícola, entre no site do Embrapa, disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosBahia_2ed/>. Acesso em: 28 mar. 2016.

Aqui você conhecerá algumas das diretrizes técnicas do Programa de Desenvolvimento da Fruticultura, o PIF, um programa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que visa "incentivar a produção de alimentos de alta qualidade mediante o uso de recursos naturais e de mecanismos reguladores para minimizar o uso de insumos e contaminantes pela integração de práticas de manejo das plantas frutíferas, assegurando uma produção agrícola mais sustentável".

Com esses dois exemplos podemos visualizar as diferenças técnicas exigidas por diferentes setores de serviços e seus respectivos sistemas (ou programas) da qualidade que podem ser certificados (ou não). Embora o setor de serviços tenha uma complexidade específica, vale ressaltar que, assim como no setor que gera produtos tangíveis, esse setor precisa ter, obrigatoriamente, as seguintes características:

1. **Foco no cliente** para atender suas necessidades e, se possível, superar suas expectativas, encantando-o com critérios de excelência.

2. **Qualidade como estratégia integrativa em toda a organização**, pois não adianta um setor ou um processo apenas atender bem o cliente; todos os níveis hierárquicos devem estar conscientes e com a competência adequada para a qualidade.

Podemos concluir que, assim como a qualidade em organizações que executam produtos, a qualidade em organizações que prestam serviços depende dos mesmos requisitos, principalmente do foco das pessoas nos clientes (consumidor, usuário final, varejista, beneficiário e comprador), a única e mais contundente diferença é que em serviços a relação humana é mais considerável.

Pesquise mais

Leia o artigo "Qualidade dos serviços: um diferencial competitivo", de Teixeira et. al. ([s.d.]), disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/315_Qualidade%20em%20Servicos.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

Agora, vamos colocar em prática esses conceitos? A empresa Construtora Sólida conta com seu auxílio.

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a Construtora Sólida. As informações a respeito do cenário atual foram relatadas lá no *Diálogo aberto*. Sua missão é criar um plano de ação para eliminar ou diminuir as ocorrências referentes às cubas de alumínio amassadas nas pias de granito das cozinhas. Considerando essas premissas, você deverá:

- Analisar os fatos apresentados no decorrer da SP e identificar possíveis oportunidade de melhoria.
- Propor "O QUE FAZER" como ação de contenção do problema apresentado.
- Justificar o "PORQUÊ" de fazer esta ação.
- Descrever "COMO" fazer as ações (detalhar).
- Definir "ONDE" e "QUEM" será o responsável.
- Definir "QUANDO" será feita.

Não se limite apenas a uma ação/solução, avalie toda a cadeia produtiva e possíveis pontos de melhoria. Estas informações deverão ser apresentadas em forma de relatório junto aos diretores da organização.

Avançando na prática

Santa qualidade total!

Descrição da situação-problema

Até o início da década de 1990, era o caos. A Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – um complexo quase bicentenário de seis hospitais filantrópicos com as mais variadas especialidades médicas – era deficitária, e seus serviços, ruins. A instituição dependia quase integralmente do Sistema Único de Saúde (SUS) e de bancos dos quais tomava dinheiro. "Estávamos sangrando", diz Olímpio Dalmagro, diretor geral da Santa Casa. Com a chegada da

gestão da qualidade total – um conceito nada novo, mas que ainda revoluciona empresas em todo o país – isso mudou. Mudou muito.

Resolução da situação-problema[1]

Em 1993, os diretores da Santa Casa aderiram ao Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade. O PGQP, criado um ano antes, virou modelo nacional e fez com que o Rio Grande do Sul fosse reconhecido como o Estado que mais avançou na aplicação das técnicas da qualidade total (o programa gaúcho tem, inclusive, certificação ISO 9002). Mais de 5.000 organizações de todos os tipos fazem parte do PGQP – são hospitais, escolas públicas, oficinas mecânicas, organizações não governamentais, lojas, indústrias. Entre os participantes do programa, é possível que a maior referência, hoje, seja a Santa Casa.

A partir da entrada no PGQP, os conceitos de qualidade total foram disseminados entre os 5.000 funcionários e mais de 900 médicos do complexo hospitalar. Seus profissionais definiram uma visão estratégica, uma missão, princípios e valores. Todo o planejamento estratégico foi elaborado com base numa minuciosa análise de mercado e dos pontos fortes e fracos da, digamos, empresa. Também foi estabelecida uma meta: até 2000, a Santa Casa seria uma organização líder, competitiva e com excelência de serviços. "Para ter instalações modernas e tecnologia adequada e, com isso, atrair novos clientes, precisávamos criar capacidade para retomar os investimentos", diz Dalmagro.

Atualmente, 70% dos pacientes atendidos pelos hospitais vêm do SUS, para cumprir a missão institucional da organização, e 30% têm planos de saúde. A atração desse novo público ajudou a mudar a imagem da instituição. De 1996 a 2000, foram investidos mais de 44 milhões de reais. Entre outras coisas, o complexo tem o laboratório de medicina nuclear mais completo do sul do país. No hospital Santa Rita, especializado em oncologia, acabaram as filas para tratamento radioterápico, que levavam um paciente do SUS no Rio Grande do Sul a esperar até seis meses para fazer radioterapia. A Santa Casa também está finalizando as obras do seu sétimo hospital, o primeiro da América Latina para realização de todos os tipos de

transplante de órgãos, e vai inaugurar um novo hospital da criança daqui a um ano.

[1]Fonte: NAIDITCH, Suzana. Santa qualidade total! **Exame**. São Paulo, 2001. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/745/noticias/santa-qualidade-total-m0047670>. Acesso em: 6 jun. 2016.

Desde que mudou seu sistema de gestão, a Santa Casa recebe visitantes de todo o país interessados em conhecer a aplicação da qualidade total. Alguns dos indicadores que chamam a atenção dos curiosos são:

Entre 1996 e 2000, o número de consultas aumentou 6,5%. O de internações, 5,7%. E o de diagnósticos e tratamentos, 30,6%.

O tempo médio de espera para o agendamento de uma consulta foi reduzido em 98%. Antes da adesão ao programa de qualidade, o paciente esperava até 13 horas para marcar uma consulta. Hoje, não demora mais que 8 minutos.

A Santa Casa, que em 1996 teve quase 7 milhões de reais de prejuízo, fechou o ano 2000 com quase 2 milhões de reais de lucro. A performance lhe garantiu o prêmio máximo do PGQP, a medalha de ouro, em 2000 e 2001.

Atenção

A qualidade em serviço depende da percepção do cliente com relação à qualidade dos próprios serviços e da qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.

Faça você mesmo

Um restaurante é um exemplo tradicional de organização que oferece bens e serviços. Imagine um restaurante tradicional na sua cidade, e toda cadeia produtiva (empresas e processos relacionados) nela inserida. Se você assumisse a gerência deste estabelecimento, quais ações realizaria para garantir a qualidade tanto da comida como do serviço?

Faça valer a pena

1. A qualidade em serviço depende da:
a) Percepção do cliente.
b) Instabilidade financeira.
c) Credibilidade dos fornecedores.
d) Discrepância das informações.
e) Certificação da empresa.

2. Serviço é considerado intangível pois:
a) Não gera custos à organização.
b) Não gera ou utiliza um elemento físico, material.
c) Não gera danos aos usuários.
d) Não se adequa à necessidade dos clientes.
e) Não é perceptível ao consumidor.

3. Segundo a ABNT ISO 9000:2005, produto é o resultado da saída de um processo. A mesma Norma ainda diz que clientes exigem produtos que satisfaçam as suas necessidades e expectativas. Quando o cliente quer um serviço em vez de um produto, no que tange ao Sistema de Gestão da Qualidade, podemos considerar que:
I- Tudo o que diz a Norma para "produto" é igualmente aplicável para "serviço". Produto e serviço são sinônimos, ou seja, são demandas que o cliente quer.
II- Produtos e serviços são igualmente geridos por um Sistema de Gestão da Qualidade, ou seja, as Normas da série ISO são aplicáveis para Organizações dos dois setores.
III- Sistemas de Gestão da Qualidade são geridos através das Normas ISO apenas quando a Organização produz produtos tangíveis, cujas inspeções da garantia da qualidade são mensuráveis. Garantir a qualidade de serviços não é escopo da ISO, uma vez que não dá para medir a qualidade de algo tão subjetivo como o resultado de serviços, que dependem do gosto particular de como cada cliente quer ser atendido.
São corretas as afirmações:
a) I, II e III.
b) I e II.
c) I e III.
d) II e III.
e) Somente III.

Seção 3.4

Sistema de padronização

Diálogo aberto

Nesta unidade são abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. Esta unidade tem como **competência geral** trazer a você o conhecimento sobre os fundamentos, princípios e programas de gestão da qualidade, e como **competência técnica** conhecer as ferramentas básicas de qualidade para aplicar melhorias de processos.

Na Construtora Sólida, você identificou vários fatores (efeitos) que podem levar ao problema (causa) da cuba de alumínio amassada. E várias ações estão sendo feitas para resolver este problema definitivamente e uma delas é padronizar a forma de controlar os materiais, que até então eram entregues na obra sem uma sistemática determinada para aquisição, inspeção, armazenamento, manuseio, identificação e operação.

Sr. Nelson aprovou a ideia de padronizar, mas ele não sabe como fazer tal procedimento e tampouco como envolver os fornecedores neste processo. Cabe a você resolver o desafio: fazer um documento que padronize a forma de controlar o material "pias de granito com cuba de alumínio".

Boa sorte e bom trabalho!

Não pode faltar

Olá! Nesta seção, você irá compreender o que é padrão e a importância dos padrões de processo. Compreenderá, inicialmente, o que é padrão e padronização, para em seguida compreender o processo de definição de padrões e sua importância para atender aos requisitos de qualidade. Em seguida, compreenderá que há dois tipos de padronização: o documentado e o não documentado (sistemática). Vai reconhecer a eficácia da padronização através de documentos padronizados, conhecer os tipos de documentos padronizados e saber elaborar um documento padronizado básico.

Por fim, deverá conhecer uma reflexão sempre presente com quem trabalha com padronização: até onde determinar uma sequência obrigatória para a execução de um serviço e até onde deixar que esse limite seja definido ou ultrapassado pelo talento individual de cada envolvido na operação?

Mas o que é padrão? Padrão é um modelo. Um modelo que deve ser seguido, reproduzido, imitado. Não é exagero dizer que é o sinônimo de uma receita, que deve ser seguida para que um produto seja produzido de forma idêntica, padronizada, preestabelecida, sem variações – ou melhor, sem muitas variações - de modo que, ao ser inspecionado, seu resultado é igual ou sempre muito semelhante, quer sejam as inspeções por atributos ou por variáveis (conforme você aprendeu na Seção 3.1.).

Aplicando esse conceito à Qualidade, teremos uma definição um pouco mais técnica, mas não tão distante.

Vocabulário

Padrão é um conjunto de ações determinadas, documentadas ou não, que padronizam a sequência nas quais as tarefas devam ser executadas a fim de gerar um produto ou serviço de acordo com a necessidade do cliente.

Nota: aqui, a palavra cliente tem duas abrangências: o cliente interno e o cliente externo.

Lembre-se

Cliente: Organização ou pessoa que recebe um produto, por exemplo: consumidor, cliente, usuário final, varejista, beneficiário e comprador. Um cliente pode ser interno ou externo à organização (esta definição é da ISO 9000:2005).

Quando um padrão está registrado em papel ou qualquer outra base (incluindo mídias, desenhos etc.), é um padrão documentado. Quando está simplesmente determinado pela cultura organizacional da empresa, através de um *modus operandi* (modo de operar) advindo de saberes acumulados e tomados como referência, é uma sistemática.

Assimile

Um modelo escrito de execução consecutiva de tarefas chama-se documento de referência.

Um modelo determinado para execução consecutiva de tarefas sem estar documentado chama-se sistemática.

Tanto os documentos de referência como as sistemáticas são padrões.

Todas as versões da Norma ABNT NBR ISO 9001, desde sua primeira edição, na década de 1980, determinavam que pelo menos alguns processos tivessem obrigatoriamente o padrão documentado. Inclusive, o verbo documentar aparecia na primeira frase dos requisitos aplicáveis: "A organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade [...]". Já na versão publicada no final de 2015, a documentação dos padrões deixou de ser obrigatória e passou a ser relacionada às necessidades da própria organização. Comprovamos isso através da frase: "Na extensão necessária, a organização deve manter informação documentada para apoiar a operação de seus processos". Concluímos, assim, que os modelos devem ser implementados de forma documentada ou não de acordo com a cultura organizacional das próprias organizações. Essa abertura é limitada por um fator: as pessoas. Quanto mais as pessoas são competentes para executar suas tarefas, menos padrões documentados de referência são necessários.

Assimile

Se as pessoas são capazes de seguir um padrão, mas não fazem, a administração deve introduzir a disciplina. Se as pessoas não são capazes de seguir o padrão, a administração deve oferecer treinamento ou revisar o padrão para que as pessoas possam segui-lo (IMAI, 1992, p. 5).

Agora que você já compreendeu o que é padrão para a Qualidade, fica mais fácil compreender o que é padronização.

Vocabulário

Padronização é a elaboração de modelos escritos ou não para servir de referência para que um produto ou serviço seja executado de acordo com

tarefas sequenciais predeterminadas de modo a atender aos requisitos do cliente e as leis aplicáveis.

Para definir os padrões, as Organizações partem dos saberes que elas já possuem, mas não só isso: é necessário que elas consultem o público-alvo a fim de obter informações e dados quanto à relevância e ao impacto dos aspectos relacionados aos produtos ou serviços que executam, a fim de definir (e, se necessário, melhorar ou modificar constantemente) os níveis aceitáveis e/ou rejeitados.

Outra forma de estabelecer esses níveis de aceitação ou rejeição é estudar o próprio mercado, inclusive o da concorrência, a fim de estabelecer os próprios padrões. Tudo isso sem contar a legislação, que deve ser considerada como padrão obrigatório e inquestionável. Assim, as organizações devem considerar que há produtos e serviços cujos padrões mínimos são determinados por lei, no caso do Brasil, pelo INMETRO. Então, caso a empresa decida fabricar artigos escolares, artigos para festas, capacetes de segurança, berços infantis e outros produtos, por exemplo, deve saber que os padrões mínimos são regulamentados por lei e devem ser atendidos.

Assimile

A lista de produtos cujos padrões mínimos devem ser respeitados por lei encontra-se aqui neste site disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/rtepac/compulsorios.asp>. Acesso em: 3 maio 2016.

Por outro lado, há outros produtos cujo padrão de produção não é obrigatório, mas voluntário, como cachaça, bloco de alvenaria, mesas e cadeiras escolares e outros.

O mesmo acontece com alguns serviços. Da mesma forma, caso a empresa decida prestar serviços, como instalar sistemas de GNV, para utilização em veículos bicombustíveis, deverá seguir padrão determinado pelo INMETRO.

Pesquise mais

O INMETRO disponibiliza em seu site um livro sobre o Sistema de Avaliação de Conformidade de produtos, serviços e pessoas. Para conhecer mais os

padrões determinados e o sistema de avaliação, acesse o livro disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/acpq.pdf>. Acesso em: 1 maio 2016.

Uma das referências sobre padronização é encontrada na norma ABNT NBR ISO 9001:2008, que diz o seguinte: documentos são necessários para a organização "assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos", sendo que quando o termo "procedimento documentado aparecer nesta Norma, significa que o procedimento é estabelecido, documentado, implementado e mantido". Ou seja, de forma literal, essa e outras Normas de Gestão destacam que os padrões dos processos devem estar determinados, escritos, levados à prática e sustentados através do tempo, sem ser esquecidos.

Mas convém relembrar que a utilização das normas da série ISO não é estratégia obrigatória. As organizações podem ter sistemas de gestão não normatizados ou não certificados, mas que atendem aos seus padrões de produto ou serviço através de formas próprias de fazer sempre determinada tarefa da mesma forma, a fim de obter sempre o mesmo resultado. Mas para que essa determinada tarefa não fique refém do talento de uma só pessoa, o método deve ser determinado, declarado e, preferencialmente, escrito; e mais do que isso, ser efetivamente seguido para minimizar ou excluir totalmente as chances de não conformidades, como falhas ou defeitos.

Para fazer um documento de referência, é necessário que as organizações planejem, a partir do padrão de produto ou serviço que vão fornecer, o que será escrito, ou seja, estudar o conteúdo, tarefa que muitos chamam de mapear o processo.

Exemplificando

Para se escrever um documento sobre como fazer um bolo de aniversário em uma confeitaria, será necessário planejar qual a competência da **mão de obra** (treinamento), qual a **matéria-prima** que antecipadamente será necessária (qualidade e quantidade), qual será o método (a receita), quais **máquinas** serão usadas (batedeira, geladeira, forno), quais as **medições** (métricas) aplicáveis a esse processo, por exemplo; (a) qual a quantidade (de bolos que serão feitos,

o que vai determinar a quantidade de todos os outros itens, inclusive o custo, a quantidade de mão de obra disponível) e (b) quais grandezas serão aplicáveis para inspeções (pontos de controle e de verificação, como temperatura, se o bolo está assado ou não) e o **meio** (ambiente adequado para produção e venda, higiene, segurança, conforto e adequação para os clientes etc.).

Relembre que é necessário sempre considerar o nível de complexidade que a Organização vai exigir dos usuários do documento padronizado, para que ele seja elaborado na extensão adequada. A nova versão da Norma ISO 9001, publicada em 2015, diz muito claramente (item 7.5.1.b.) que quem determina as informações que devem ser documentadas é a própria organização.

Assimile

Definido que o processo terá a operação documentada para garantir o padrão, vale a seguinte regra: quanto mais competência (formação, experiência, qualificação, habilidade e treinamento) tiver a equipe, menos complexo o documento padronizado deve ser. Quanto menos competência tiver a equipe, mais completo o documento padronizado deve ser, oferecendo detalhes operacionais para que não haja nenhum erro.

Após mapear o processo, a Organização determinou que ele deve ser escrito em um documento para garantir o padrão da operação, é necessário escrever o texto e, para isso, duas regras são fundamentais: utilizar o padrão da Organização – inclusive sua cultura organizacional – e trabalhar com a equipe que está envolvida operacionalmente no processo a ser escrito, ou seja, chamar os confeiteiros de bolo para opinar – ou até determinar – sobre o que está sendo escrito. Se a Organização ainda não tem um padrão de procedimento documentado, é necessário definir se o melhor e fazê-lo textualmente ou por fluxograma. Qualquer que seja a opção, o conteúdo mínimo de um procedimento é um cabeçalho, seguido por um conteúdo que contenha, não necessariamente nesta ordem:

a) Nome do processo.

b) Objetivo do processo.

c) Descrição do processo.

d) Identificação dos responsáveis.

e) Identificação das entradas.

f) Identificação das atividades de processamento.

g) Identificação das saídas.

h) Identificação dos meios de controle.

i) Meio para manter o histórico de revisões (que pode ser até à parte do próprio procedimento, caso a Organização assim prefira).

No cabeçalho, além do logotipo da Organização, é imprescindível que se coloque o número da revisão do texto, sempre começando pela Revisão 00. Cada vez que o documento for corrigido ou melhorado, ele muda de versão. Vai, inicialmente, para a Revisão 01, depois para a 02, e assim sucessivamente. Todo o histórico de revisões é arquivado – mesmo que de forma resumida no meio citado no item "i" (da lista apresentada). Os gestores do processo devem aprovar o procedimento escrito. Cópias controladas devem ser disponibilizadas para os setores que vão fazer uso daquele padrão.

Figura 3.7 | Exemplo de cabeçalho de documentos padronizados

<table>
<tr><td rowspan="2">Logotipo da Organização</td><td>TIPO DO DOCUMENTO</td><td rowspan="2">DOC.XX
Revisão xx
Página x de x</td></tr>
<tr><td>Título do Documento</td></tr>
</table>

Fonte: elaborada pelos autores.

Você conhece algum processo que seja padronizado? Muitas empresas possuem processos padronizados objetivando melhores resultados internamente (na produção) e, consequentemente, na qualidade para os seus produtos e serviços. Vamos utilizar como exemplo a rede de lanchonetes McDonald's, a qual tem seus processos padronizados em todas as suas lojas, garantindo que em qualquer lugar do mundo em que você pedir o lanche n° 1 este seja exatamente igual ao de todas as outras unidades. O mesmo acontece para outros produtos da loja, o que só é possível através da padronização do processo produtivo. Desta forma, é possível garantir uma uniformidade do produto final (lanches, batatinhas etc.), e também melhor planejamento, organização e controle dos processos produtivos.

Assimile

Benefícios da Padronização:

- Permite utilizar adequadamente os recursos disponíveis;
- Beneficia a operacionalização do processo;
- Aumenta a produtividade;
- Desenvolve a qualidade dos produtos;
- Obtém o controle do processo.

Há vários tipos de documentos de referência que recebem nomes diversos, conforme a cultura organizacional. A seguir, há uma lista dos que são mais comuns em empresas certificadas pela ABNT NBR ISO 9001:

1. Manual da Qualidade (MQ): Documento do primeiro nível que especifica como é o Sistema de Gestão de uma Organização. O Manual descreve de forma genérica como os itens da NBR ISO 9001 (ou outra norma ou diretriz corporativa) são atendidos.

2. Procedimentos de Gestão (PG): Forma especificada de executar um processo ou uma atividade. Geralmente, os processos descritos em procedimentos são de maior abrangência dos que os descritos em uma instrução de trabalho. (Por exemplo: um procedimento do processo financeiro fala do departamento como um todo de maneira geral, enquanto que cada instrução de trabalho do mesmo departamento dá detalhes das atividades e tarefas, por exemplo: instrução de trabalho de conciliação bancária, instrução de trabalho de contas a pagar, instrução de trabalho de contas a receber, instrução de trabalho de concessão de crédito, e assim por diante).

3. Instrução de Trabalho (IT): Forma especificada de executar uma tarefa (ou um conjunto delas) inserida em um processo ou uma atividade. A IT é descrita de uma forma mais detalhada que um Procedimento e apresenta as orientações operacionais das atividades mais críticas dos processos, onde os pontos de controle são importantes. Nesta mesma categoria estão documentos,

como Método de Análise (MA), Método de Ensaio (ME), Método de Inspeção (MI), Método de Calibração e Ajuste (MAC) e outras designações, conforme a cultura organizacional.

4. Ordens de Serviço (OS): Documento que estabelece, para cada função, as condições de segurança e saúde relacionadas à sua rotina, os riscos que estão expostos e informações para prevenir acidentes e/ou doenças ocupacionais. Cabe a cada funcionário cumpri-la plenamente.

5. Descrição de Cargos (DC): Documento que determina as competências do pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto ou serviço, com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidades e experiência apropriados. Cabe a cada funcionário conhecê-la e cumpri-la plenamente.

6. Registros: Documentos que apresentam resultados obtidos ou fornecem evidências de atividades realizadas. Geralmente, um registro é um formulário, uma planilha ou uma tela do sistema de informática devidamente preenchidos.

Existe um limite para a padronização de processos? Esta é uma questão bastante inquietante para os profissionais que trabalham com Gestão da Qualidade e um fator de críticas que merecem nossa atenção.

Até quando um processo, tarefa ou atividade deve ser feito sobre rigorosos padrões dispostos em documentos rígidos, que não permitem nenhum tipo de inclusão do improviso, da criatividade e da inovação?

A resposta é bastante óbvia para alguns processos que geram produtos e serviços regulamentados por Lei, que possuam intrinsecamente riscos para a segurança e saúde do trabalhador ou do entorno, riscos para o meio ambiente e outros tipos de riscos, que variam desde a possibilidade de manchar a marca da Organização até que possam pôr em risco sua continuidade.

Atenção

Esses limites são máximos.

Há processos, tarefas e atividades cuja execução não pode estar exposta à liberdade de execução por causa dos riscos envolvidos, como riscos ambientais, de segurança e saúde, econômicos, jurídicos, tecnológicos, sociais etc.

Pesquise mais

Veja o artigo: Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_16460.pdf>. Acesso em: 11 maio 2016.

Agora, vamos seguir este padrão e auxiliar na padronização da Construtora Sólida!

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora Sólida. Lembre-se de que a Construtora Sólida quer, no futuro, obter a Certificação PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, certificação específica da Construção Civil).

Utilizando-se das informações trabalhadas no decorrer desta unidade, você deverá fazer um documento que padronize a forma de controlar o material "pias de granito com cuba de alumínio". Siga a sequência abaixo para fazer o "Padrão de Controle para pia de granito com cuba".

- Como o material deve ser solicitado para o fornecedor? O que deve estar escrito, em detalhes, em um Pedido de Compra, Contrato ou Licitação?
- Com base no Pedido de Compra, Contrato ou Licitação, como serão feitas as Inspeções de Recebimento?
- Feitas as inspeções, quais serão os critérios de aceitação e rejeição dos produtos?

- Quais serão os critérios de armazenamento, manuseio, identificação e operação após o recebimento e durante o processo? O que é necessário fazer no canteiro de obras para que o material aceito no Recebimento continue íntegro, sem danos?

Atenção

Lembre-se de que um processo padronizado deve começar pelo planejamento.

Avançando na prática

Padronizando o material esquadrias

Descrição da situação-problema

A microempresa Irmãos Unidos na Esquadria é constituída apenas por dois irmãos, João e José, e dois funcionários. Os irmãos foram treinados pelo pai, um excelente marceneiro que sempre ganhou a vida produzindo janelas e portas em sua pequena oficina. Após a morte do pai, os irmãos, já habilidosos no negócio, continuaram por um tempo no mesmo escopo que o pai tinha havia mais de 50 anos: produzir esquadrias (janelas e portas) sob medida para instalar em construções residenciais. Com o crescimento da oferta de janelas e portas prontas no mercado de revenda de materiais de construção, os irmãos começaram a aceitar o serviço de instalação e foram surpreendidos com o aumento da procura para esse fim. Treinaram, então, dois funcionários e, atualmente, prestam serviço de instalação de esquadrias padronizadas para construtoras de pequeno, médio e grande porte. João possui habilidades comerciais bastantes distintas de José, cujas habilidades são mais focadas na operação. João percebeu que, na última obra que fizeram para a Construtora Sólida, um cliente que ele não quer perder de jeito nenhum, houve muitos problemas com janelas emperradas. Por mais que João tenha avisado algumas pessoas da Construtora que a causa do problema não estava no serviço de instalação da Irmãos Unidos na Esquadria, e sim na péssima qualidade do produto comprado, ele não foi ouvido como achava que deveria. Resultado: muitos clientes não aceitaram as chaves e fizeram reclamação formal no formulário "Folha de Verificação de Entrega da

Obra".

Para atender às necessidades de seu cliente Construtora Sólida e ajudá-la a não ter mais problemas com esse item, os irmãos fizeram uma reunião com o Departamento de Compras junto ao Engenheiro Responsável pela obra, oferecendo uma solução: eles passariam a prestar o serviço de Inspeção da Qualidade das janelas que iriam afixar, e para isso cobrariam um percentual a mais. Ganhariam todos, pois não haveria mais retrabalho nem reparo, uma vez que eles entendem do produto como ninguém, fariam o trabalho de inspeção com mais eficácia.

O desafio é, então, fazer um "Padrão de Controle para janelas sob medida", e apresentar para a construtora aprovar.

Lembre-se

Qualquer que seja a opção, o conteúdo mínimo de um procedimento é um cabeçalho, seguido por um conteúdo que contenha, não necessariamente nesta ordem:
a) Nome do processo;
b) Objetivo do processo;
c) Descrição do processo;
d) Identificação dos responsáveis;
e) Identificação das entradas;
f) Identificação das atividades de processamento;
g) Identificação das saídas;
h) Identificação dos meios de controle;
i) Meio para manter o histórico de revisões.

Resolução da situação-problema

O processo de padronização do controle de janelas teve início com o planejamento. João e José elaboraram o "Padrão de Controle para janelas sob medida" da empresa Irmãos Unidos na Esquadria. Lembre-se de que um processo padronizado deve começar pelo planejamento.

(a) Como o material deve ser solicitado para o fornecedor? O que deve estar escrito, em detalhes, em um Pedido de Compra, Contrato ou Licitação?

(b) Com base no Pedido de Compra, Contrato ou Licitação, como serão feitas as Inspeções de Recebimento?

(c) Feitas as inspeções, quais serão os critérios de aceitação e rejeição dos produtos?

(d) Quais serão os critérios de armazenamento, manuseio, identificação e operação após o recebimento e durante o processo? O que é necessário fazer no canteiro de obras para que o material aceito no Recebimento continue íntegro, sem danos?

Quadro 3.2 | Padrão de controle para janelas sob medida

IRMÃOS UNIDOS NA ESQUADRIA	PADRÃO DE CONTROLE PARA JANELAS SOB MEDIDA

1- Especificação para Compra: no Pedido de Compra, além do que já é padrão, deve constar:

1.1 Dimensões desejadas: altura, largura e espessura.
1.2 Tipo de acabamento (verniz, pintura, laminada etc.).
1.3 Tipo de madeira: ipê, angelim, cedro etc. (quando aplicável).
1.4 Identificação com marca e modelo do fabricante (quando aplicável).
1.5 Identificação com as especificações das dimensões.
1.6 Aviso que as janelas deverão vir com embalagem protetora individual.
1.7 Aviso que as especificações de dimensões serão conferidas e que a tolerância é +/- 1 mm para Espessura, +/- 3 mm para Largura e +/- 5 mm para Altura.
1.8 Aviso que as janelas serão inspecionadas nos seguintes critérios: ausência de manchas, furos, bolsas de resinas e irregularidades.
1.9 Aviso que as janelas serão inspecionadas e só serão aceitas as totalmente planas.
1.10 Informação que as janelas não conformes serão devolvidas.

2- Inspeção (conferência/ensaios) de recebimento:

2.1. A espessura, largura e altura das janelas devem ser conferidas com uma trena metálica com precisão de 1 mm, aceitando os limites de tolerância:
a) Espessura: +/- 1 mm;
b) Largura: +/- 3 mm;
c) Altura: +/- 5 mm.
2.2. Verificar visualmente o aspecto da janela – ausência de manchas, furos, presença de nó, bolsas de resinas, irregularidades de superfícies etc.
2.3. Se o material estiver com a qualidade e quantidade em conformidade, informar o Almoxarifado da Construtora para aceitar a nota fiscal.

3- Critérios de Aceitação/Rejeição:

3.1 O lote é ACEITO quando a NF for igual ao Pedido de Compra e os Produtos forem aprovados no **item 2 deste Padrão**.
3.2. Se houver não conformidade na NF ou nos produtos, informar o Almoxarifado da Construtora, para que decidam se vão rejeitar ou devolver a NF e os produtos.
3.3. Caso a Construtora decida aceitar produtos apontados como não conforme, deve assinar que está ciente que a fixação da janela poderá dar problemas como emperramento, isentando a empresa Irmãos Unidos na Esquadria a fazer retrabalho ou reparo sem receber por isso.

4- Orientações para Armazenamento/Identificação:

4.1 As janelas devem ser armazenadas em local coberto e fechado para evitar intempéries e roubos.
4.2 Armazenar na posição horizontal em pilhas de no máximo 1,5 m de altura.
4.3 Armazenar em piso nivelado sobre chapa de compensado ou sobre estrado de madeira ou sarrafos também nivelados.
4.4. Só retirar as embalagens individuais na hora da colocação.

Faça você mesmo

Lemba-se do restaurante escolhido, na Seção 3.3, para se fazer planos de ações para garantir a qualidade? Pois bem, baseie-se nessa mesma empresa e elabore padrões de qualidade para seus serviços e produtos.

Faça valer a pena

1. Com relação à padronização, podemos considerar as seguintes afirmações:
I. A palavra padrão tem relação com uniformidade e garantia de que algo seja feito sempre da mesma maneira.
II. Desta forma, padronização é a definição de especificações técnicas (referências) para o atendimento e melhores resultados de determinado processo, produto ou serviço.
III. A padronização de processos produtivos consiste na elaboração de rotinas formalizadas em relação às atividades executadas numa unidade de trabalho.
IV. O objetivo da padronização é gerar melhores condições no ambiente de trabalho para o empregado.
Estão corretas:
a) Afirmações I e II.
b) Afirmações I e III.
c) Afirmações II e III.
d) Afirmações I, II e III.
e) Afirmações I, II, III e IV.

2. A norma ABNT NBR ISO 9001:2008 descreve: documentos são necessários para a organização "assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos", sendo que, quando o termo "procedimento documentado aparecer nesta Norma, significa que o procedimento é estabelecido, documentado, implementado e mantido".
A Norma ABNT NBR ISO 9001:2008 enfatiza a necessidade formalização das informações, ou seja, não adianta ter as informações se essas estão apenas na cabeça de alguns. Para isso, é necessário:
a) A implementação por parte da área de engenharia de produção.
b) A criação de documentos que registrem as informações referentes ao processo.
c) A utilização de sistemas informatizados para melhor divulgação.
d) O planejamento adequado dos recursos e das informações.
e) O envolvimento das áreas financeiras e mercadológicas para garantir a viabilidade.

3. A Norma ISO 9001 afirma que, para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversos processos interligados, que interagem; isso se chama "abordagem de processo". Assinale a alternativa incorreta sobre gerenciamento por processos:

I - Uma atividade que usa recursos e que é gerenciada de forma a possibilitar a transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo.

II - Frequentemente, a saída de um processo é a entrada para o processo seguinte.

III - Para a gestão da qualidade, os processos que devem ser gerenciados são os que são relacionados exclusivamente à execução do produto ou serviço que o cliente quer.

IV - Para gerenciar um processo, deve-se avaliar seus efeitos usando itens de controle, ou seja, índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir sua qualidade total.

V - Para gerenciar um processo, convém avaliar seus efeitos usando pontos de controle, isto é, partes do processo onde se possa atuar efetivamente, corrigindo desvios.

Quais das afirmações acima estão corretas?

a) I – II – IV.
b) I – II – V.
c) II – III – IV.
d) II – IV – V.
e) I - V.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9000**: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015a. 59 p.

_____. **NBR 9001**: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015b. 59 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **O movimento da qualidade no Brasil**. Brasilia: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2011. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/Livro_Qualidade.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

BROH, R. A. **Managing quality for higher profits**. New York: McGraw-Hill, 1974.

CARPINETTI, L. C. R.; COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K. **Controle estatístico da qualidade**. São Paulo: Atlas, 2004.

CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. (Org.). **Gestão da qualidade**: teoria de casos. Rio de Janeiro: Elsevier - ABEPRO, 2012.

CROSBY, P. B. **Qualidade, falando sério**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

DICIONÁRIO DE PORTUGUÊS ONLINE AURÉLIO. São Paulo: Melhoramentos, 2009. Disponivel em: <https://dicionariodoaurelio.com/>. Acesso em: 6 jun. 2016.

DICIONÁRIO DE PORTUGUÊS ONLINE MICHAELIS. São Paulo: Melhoramentos, 2009. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/>. Acesso em: 3 jun. 2016.

EDWARDS, C. D. The meaning of quality. **Quality Progress**, Oct. 1968.

ELLIOT, J. **The changing culture of a factory**. London: Tavistock, 1951.

FEIGENBAUM, A. V. **Total quality control**. Nova York: McGraw-Hill, 1954.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário eletrônico Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0. 1 CD-ROM.

FLEURY, M. T. L. Cultura da qualidade e mudança organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 26-34, mar./abr. 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v33n2/a04v33n2.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

IMAI, M. K. **A estratégia para o sucesso competitivo**. São Paulo: IMAM, 1992.

INDEZEICHAK, V.; LEITE, M. L. G. Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 13., 2006, Bauru. **Anais eletrônicos**... Bauru: Unesp, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/445.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.

JURAN, J. M; GRYNA, F. M. **Qualidade total em serviços**. Handbook. 4. ed. São

Paulo: Makron Books, 1992.

LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARIN, Nelly et al. (Org.) **Assistência farmacêutica para gerentes municipais**. Rio de Janeiro: OPAS/OMS, 2003. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivos/assistenciafarmaceutica/afgm.pdf>. Acesso em: 22 set. 2016.

MELLO, C. H. P. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education, 2011.

OLIVEIRA, Maria; BERMUDEZ, Jorge Antonio Zepeda; OSÓRIO-DE-CASTRO, Claudia Garcia Serpa. **Assistência farmacêutica e acesso a medicamentos**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007. Disponível em: <http://books.sicelo.org>. Acesso em: 6 jun. 2016.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, V. R.; CARVALHO, M. M. de; ROTONDARO, R. G. Um estudo bibliométrico sobre a evolução da pesquisa da qualidade em serviço. **Produção**, v. 23, n. 2, p. 312-328, abr./jun. 2013.

PIRSIG, R. M. **Zen and the art motorcycle maintenance**. New York: Bantam Books, 1974.

REVISTA EXAME online. **Glossário de marketing**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/marketing/glossario/B.shtml>. Acesso em: 28 mar. 2016.

SANTANA, A. B. **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. 2006. 176 f. Dissertação (Mestrado)–Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

SCARATTI, D.; SPILLARI, R.; SCARATTI, G. Controle estatístico de processo aplicado na etapa de embutimento de apresuntado de uma agroindústria do oeste catarinense. **Evidência**, Joaçaba, v. 11, n. 1, p. 7-18, jan./jun. 2011.

SILVA, E. B. **Gestão da qualidade**. Caderno de Atividades. Valinhos: Anhanguera Educacional, 2013.

_____. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. Caderno de Atividades. Valinhos: Anhanguera Educacional, 2014.

SILVEIRA, C. B. **Os sete desperdícios da produção**. 2013. Disponível em: <http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?codigo=16987&secao=Artigos>. Acesso em: 11 abr. 2016.

TEIXEIRA, I. et al. **Qualidade dos serviços**: um diferencial competitivo. AEDB, Resende, [s.d.]. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/315_Qualidade%20em%20Servicos.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

ZEITHAML, V. A; PARASURAMAN, A.; BERRY, L. L. **Delivering quality service**: balancing customer perceptions and expectations. London: Collier-MacMillan, 1990.

Melhoramento da qualidade

Convite ao estudo

Você sabe o que significa melhoria da qualidade? Você acha importante que uma empresa melhore a qualidade do seu produto ou do serviço por ela prestado? Como conseguir melhorias da qualidade? Essas questões serão trabalhadas nesta unidade, que irá trazer métodos e ferramentas para o melhoramento da qualidade. Você compreenderá de forma sistematizada como analisar e melhorar os processos organizacionais, através da utilização de ferramentas básicas da qualidade e controle estatístico do processo.

Ao longo desta unidade, você ajudará o *food truck* **Donut da Vovó Luzia**, um antigo sonho dos colegas de faculdade Pedro e Beatriz, que se tornou realidade quando estes amigos optaram por abrir um *food truck* de um pequeno bolo em forma de rosca, feito de massa frita e com uma cobertura açucarada. O nome *donut* tem origem no termo inglês *doughnut* que traduzido significa rosca frita, mas os empreendedores colocaram uma pitadinha brasileira e a massa é resultado da deliciosa receita de bolinho de chuva da avó de Beatriz, Dona Luzia, além de incrementar recheios e coberturas bem abrasileiradas, como doce de leite.

Todo empreendimento exige desafios e superação, não é diferente para Pedro e Beatriz, que visualizaram uma oportunidade e aproveitaram a popularização da modalidade de trailers e/ou veículos que transportam e vendem comida, já tradicional nos grandes centros, e agora ganhando espaço em cidades menores, não pensaram duas vezes.

O empreendimento estará localizado em uma região metropolitana, isso porque ambos moram nesta região, mas

também por estratégia, pois a principal (e maior) cidade da região vem realizando vários eventos na modalidade *food truck* e existe a possibilidade de expandir a novidade para as cidades menores da região.

Vamos ajudá-los a implementar a metodologia MAMP, para que eles possam desenvolver ações de melhoria nas atividades que executam, identificando e eliminando alguns erros cometidos no seu dia a dia, de forma a deixar o *food truck* Donut da Vovó Luzia mais competitivo. Para isso, você responderá aos seguintes questionamentos: é possível melhorar a qualidade do serviço prestado no *food truck*? Os processos executados no *food truck* são conhecidos por todos que nele trabalham? Onde a empresa está cometendo erros? É possível saná-los? Que ferramentas utilizar para diagnosticar e analisar os desvios encontrados? É possível montar e executar um plano de ação?

Vamos então conhecer um pouco mais sobre o *food truck* Donut da Vovó Luzia e os conceitos relacionados à melhoria de qualidade e processos.

Agora é com você! Vamos melhorar?

Seção 4.1

Método de análise e melhoria do processo (MAMP)

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção iremos estudar sobre o Método de Análise e Melhoria de Processo (MAMP), que tem como base o ciclo PDCA, que vem de algumas palavrinhas em inglês e remete a planejamento, execução, acompanhamento e ação. Então vamos conhecer um pouco mais sobre o *food truck* Donut da Vovó Luzia?

Após o fraco faturamento na participação de um evento de *food truck* em uma praça aberta, Pedro e Beatriz resolveram procurar você para pedir ajuda, pois eles sabem que está estudando técnicas de melhoria da qualidade na faculdade. Pedro e Beatriz listaram para você uma série de fatos que aconteceram durante o evento de *food truck*. São eles:

- Muitos dos clientes quiseram comprar os *donuts* e pagar com cartão de débito ou crédito, porém Pedro e Beatriz ainda não adquiriram uma máquina para este processo, isso porque ambos optaram por não a ter devido à taxa de mensalidade e à taxa (percentual) de vendas cobrada pela empresa fornecedora deste equipamento sobre as vendas do *food truck*.

- Beatriz calculou mal a quantidade de recheios de chocolate e doce de leite (recheios estes que são mais demandados pelos clientes) e que deveria levar para abastecer os recipientes instalados no *food truck*, logo, estes recheios acabaram rapidamente. Beatriz se baseou no evento anterior que participaram, e que foi realizado dentro do pátio de um colégio particular de 1º e 2º graus, para calcular a quantidade de recheio de chocolate e doce de leite.

- Muitos clientes pediram cobertura de coco ralado para colocar no *donut* recheado com goiabada, e Pedro esqueceu de comprar o ingrediente. Alguns clientes até não se importaram em não colocar a cobertura, porém, outros deixaram de comprar o *donut* de goiabada por este motivo, e não quiseram

experimentar de outro sabor.

- Alguns clientes que compraram os *donuts* recheados reclamaram que a massa não estava tão crocante e firme, e disseram ter se decepcionado com os *donuts* da Vovó Luzia, dos quais ouviram falar tão bem de eventos anteriores.

- Além disso, uma chuva ao final do evento espantou a clientela.

Com base nessas informações, ajude-os a elaborar um plano de melhoria do processo através do método do PDCA. Aplique os passos da Metodologia MAMP no ciclo PDCA até o final da etapa D – Execução.

Vamos lá, agora é com você!

Não pode faltar

Olá, aluno. Na unidade anterior você entendeu o conceito de qualidade, conheceu os gurus da qualidade e como cada um deles contribuiu para a evolução deste conceito tão importante. Além disso, você também pôde entender que o conceito de qualidade não se aplica somente a produtos, mas também aos processos de empresas dos mais diversos segmentos, inclusive de serviço, e que qualidade é um fator estratégico dentro das organizações, levando-as a serem mais competitivas num mercado globalizado, considerando o custo e a aplicação da padronização.

Como criar diferenciação perante a concorrência? Não há uma única resposta, nem fórmula mágica, mas as organizações devem buscar a melhoria contínua, e este será o tema de nossa aula. O que é melhoria contínua? Pode ser definido como um esforço contínuo (sustentado no decorrer do tempo) que atua sobre os processos, produtos e serviços, com o objetivo de garantir que o nível de qualidade seja sempre mais alto do que o custo competitivo.

Assimile

A organização deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

Reflita

Na África, todas manhãs uma gazela acordava sabendo que ela deveria conseguir correr mais do que o leão se quisesse se manter viva. Todas as manhãs, o leão acordava sabendo que deveria correr mais do que a gazela se não quisesse morrer de fome.
Moral da história: não faz diferença se você é gazela ou leão, quando o sol nascer você deve começar a correr.

A versão 2015 da ISO 9001 (ABNT, 2015) retrata em um dos seus sete princípios da qualidade a abordagem por processos. A abordagem por processos determina que as empresas identifiquem e controlem seus processos, definindo indicadores de desempenho para medi-los. Entender como os processos da empresa funcionam e como eles se inter-relacionam é de grande importância, pois quando os entendemos, é possível determinar como estes devem ser gerenciados para se obter melhorias. Assim sendo, as empresas devem aplicar melhoria contínua em seus processos.

Assimile

Conforme a norma ISO 9001 (ABNT, 2015), os princípios da qualidade são:

- Foco no cliente.
- Liderança.
- Envolvimento de pessoas.
- Abordagem de processo.
- Melhoria.
- Tomada de decisões baseadas em evidências.
- Gestão de relacionamento.

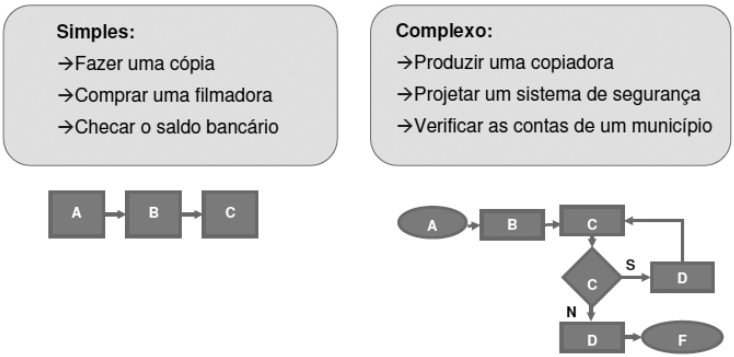
Você já parou para pensar que em uma organização não existe um produto ou serviço sem que haja um processo para torná-lo real?

O que é um processo? Processo é tudo o que ocorre através de uma sequência de ações, como, por exemplo: a chuva, fritar um ovo, dirigir um carro etc.

Assimile

Na rede entre processos e funções, para maximizar a eficiência do sistema produtivo, primeiro você deve analisar e melhorar os processos, e só depois da compreensão do todo atuar sobre as funções (departamentos ou centros produtivos) (SHINGO, 1996).

Figura 4.1 | Tipos de processos



Fonte: elaborada pelos autores.

Os processos podem ser simples ou complexos, conforme demonstrado na figura anterior, sendo que os mais complexos podem possuir atividades que não são visíveis ao cliente, mas trabalhar uma abordagem por processo tem como premissa uma visão holística do processo, ou seja, é necessário conhecer e gerenciar o processo como um todo, englobando todas as atividades necessárias para o atendimento da necessidade do cliente.

Assimile

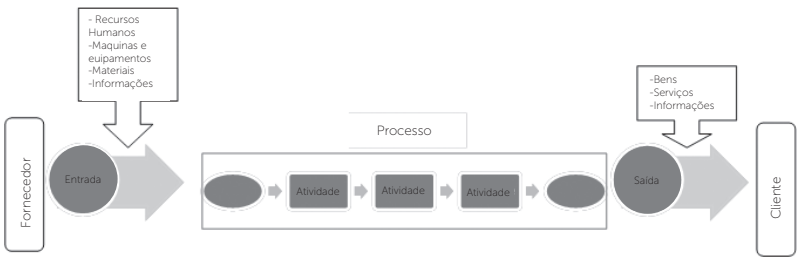
A expressão ISO 9000 (ABNT, 2015) designa um grupo de normas técnicas que estabelecem um modelo de gestão da qualidade para organizações em geral, qualquer que seja o seu tipo ou dimensão.

Esta família de normas estabelece requisitos que auxiliam a melhoria dos processos internos, a maior capacitação dos colaboradores, o monitoramento do ambiente de trabalho, a verificação da satisfação dos clientes, colaboradores e fornecedores, num processo contínuo de melhoria do sistema de gestão da qualidade.

Exemplificando

Em um processo de comprar na internet um produto em um site de comércio eletrônico, existem etapas que são mais visíveis para o cliente que outras. Exemplo: escolha do produto, a inserção de suas informações pessoais, seu endereço e as informações de seu cartão de crédito.
No entanto, para que o processo aconteça em sua plenitude, existem outras etapas não tão visíveis, que podem ser denominadas transparentes, tais como: aprovação que sua operadora de cartão de crédito precisará fazer para que a compra se concretize e a entrega que será feita pelos correios ou por outra agência de transportes até que o artefato esteja na sua casa.

Figura 4.2 | Definição de processo

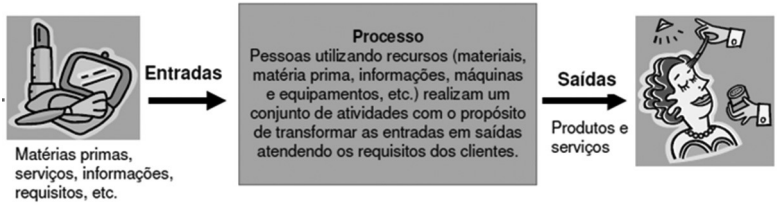


Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme podemos observar na figura anteiror, processo é a transformação de entradas em saídas, ou seja, processo é o conjunto de atividades de transformação realizadas dentro de uma organização. As atividades utilizam os recursos da organização, ou seja, pessoas, que utilizarão máquinas, equipamentos etc. para manipular as entradas do processo de forma adequada, e assim atingir os resultados desejados. Esses resultados devem remeter-se a produtos e serviços com valor agregado. Quando falamos em valor, não estamos nos referindo a valor financeiro, e sim valores sob a ótica do cliente. Valores são as especificações explícitas ou implícitas que o cliente faz. Exemplo: menor prazo de entrega, pontualidade, qualidade, estética, diversidade de modelos, ergonomia etc. Então, agregar valor é agregar satisfação ao seu cliente.

Exemplificando

Mapeamento de um salão de beleza:



Assimile

Conforme Norma ABNT NBR ISO 9000:2005, processo é "conjunto de atividades inter-relacionadas que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas)".
Processo é uma determinada sequência estruturada e predefinida de atividades que transforma os insumos captados em saídas, e oferece ao ambiente, agregando valor, a partir do momento em que manipula adequadamente esses insumos (BALESTERO-ALVAREZ, 2012, p. 9).

Faça você mesmo

Descreva um processo realizado por você na empresa em que trabalha, demonstrando quais são as entradas e as saídas. Liste também as atividades deste processo.

Como já dissemos anteriormente, as organizações precisam melhorar seus processos para se tornarem mais competitivas. Como fazer isto? Sugere-se a utilização de metodologias sistemáticas, e aqui trabalharemos o Método de Análise e Melhoria de Processos (MAMP).

A metodologia MAMP segue os mesmos princípios da metodologia MASP – Método de Análise e Solução de Problemas. Ambas as metodologias, MASP e MAMP, baseiam-se em um conjunto de ações (etapas ordenadas e lógicas) que ajudarão na melhoraria dos processos, identificando os desvios e oportunidades existentes, analisando-os e elaborando planos de ação.

Segundo Falconi (1992, p. 208), "a análise do processo é uma sequência de procedimentos lógicos, baseada em fontes e dados,

que objetiva localizar a causa fundamental dos problemas". Encontrando os problemas e eliminando-os, estaremos executando melhorias em nossos processos, porém a metodologia não se limita apenas a identificar o que está errado (ações corretivas), é necessário também trabalhar as oportunidades de melhoria (ações preventivas). Importante ressaltar que a metodologia é mais importante que as ferramentas, e essas são recursos para serem utilizados dentro da metodologia. Vejamos como essa metodologia está estruturada:

Quadro 4.1 | Etapas da Metodologia MAMP

Fluxo	Etapa	Objetivo
1	Identificação do problema / Oportunidade de melhoria	Definir claramente o problema / oportunidade de melhoria e reconhecer sua importância
2	Observação	Investigar as características específicas do problema / oportunidade de melhoria com uma visão ampla sob vários pontos de vista
3	Análise	Descobrir as causas fundamentais do problema e/ou avaliar oportunidades (custo x benefício)
4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais / Propor melhorias estratégicas e preventivas
5	Ação	Bloquear as causas fundamentais / Realizar as melhorias planejadas
6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo / Verificar Resultado x Planejado
?	(Ação foi efetiva)	
7	Padronização	Prevenir contra reaparecimento do problema / Garantir sistematização
8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução de problema e/ou identificação de oportunidade de melhoria para trabalho futuro

Fonte: adaptado de Falconi (1992).

O MAMP não é uma metodologia mágica de solução de problema, porém quando bem planejada e estruturada poderá trazer resultados positivos para a organização. A metodologia MAMP é parte integrante do Ciclo PDCA e recomenda-se que ambos sejam usados conjuntamente.

O Ciclo PDCA foi desenvolvido na década de 1930 pelo estatístico Walter A. Shewhart, e na década de 1950 foi amplamente divulgado

no Japão, por Edwards Deming, que o aplicou de forma sistemática dentro dos conceitos de gestão da qualidade.

O que é o Ciclo PDCA? Segundo Falconi (1992), o Ciclo PDCA é um método de gestão que apresenta uma sequência de passos que devem ser percorridos de maneira cíclica, para manter ou melhorar as atividades de uma organização. Por este motivo, usualmente, é apresentado no desenho de um círculo conforme a figura a seguir.

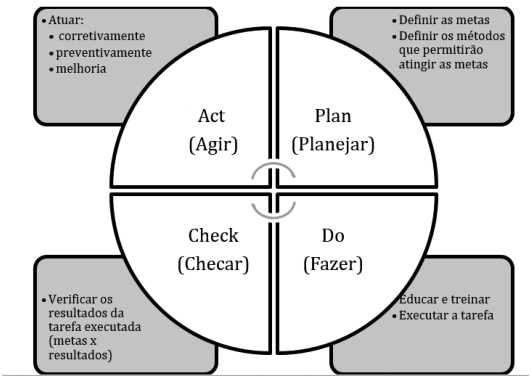
Pesquise mais

Veja o artigo "A utilização prática do PDCA e das ferramentas da qualidade como provedoras intrínsecas da melhoria contínua nos processos produtivos em uma indústria têxtil". Disponível em: <http://www.grupouninter.com.br/revistaorganizacaosistemica/index.php/organizacaoSistemica/article/view/305>. Acesso em: 11 fev. 2016.

Reflita

Por onde inicia-se o processo de melhoria contínua? Como selecionar por qual processo iniciar aplicação do PDCA?

Figura 4.3 | Ciclo PDCA



Fonte: elaborada pelos autores.

Qual o significado de cada uma das letras que compões o PDCA? O PDCA é formado pelas quatro palavras em inglês: *Plan, Do, Check* e *Act*. A ideia é que toda melhoria a ser realizada na organização siga as etapas do PDCA, ou seja, antes de agir é necessário planejar as metas e métodos de atingi-las, depois

preparar e treinar as pessoas envolvidas para que possa executar a tarefa/ação conforme planejado. Durante a execução e depois dela deve-se acompanhar e comparar o resultado perante o planejado. E, por último, dar sequência ao processo, agir positivamente e manter o ciclo contínuo (por isso é representado através de um círculo). Isso significa, se os resultados não foram os planejados e esperados, deve-se tomar uma ação corretiva, mas se os resultados foram os planejados (assim mesmo), deve-se pensar em melhorar. Vamos detalhar as letras deste ciclo de melhoria:

P de *Plan* (Planejar): planejar onde se quer chegar (objetivos/metas) e definir os meios ou métodos para se atingir as metas. É considerada uma fase muito importante no ciclo.

D de *Do* (Fazer): executar o que foi previsto no plano da fase anterior e treinar os colaboradores para a execução do plano.

C de *Check* (Checar): comparar os resultados obtidos com a meta planejada. É nesta etapa que, a partir da análise dos dados obtidos, serão traçadas ações de correção ou melhorias.

A de *Act* (Agir): deve-se agir nos desvios detectados na fase anterior e atuar no sentido de fazer correções definitivas, de tal modo que o problema não volte mais a ocorrer.

Faça você mesmo

Acesse o site do Movimento Brasil Competitivo, disponível no aplicativo interativo para introdução a ferramenta PDCA. Disponível em: <http://www.mbc.org.br/mbc/pgqp/hot_sites/giro_pdca/p1.html>. Acesso em: 11 fev. 2016.
No decorrer dos conteúdos são disponibilizadas atividades e suas respostas para testar seus conhecimentos sobre PDCA. Ao término é disponibilizada uma prova prática, no entanto, o feedback está desativado.

Como comentamos anteriormente, a metodologia MAMP é parte integrante do Ciclo PDCA, e recomenda-se que ambos sejam usados conjuntamente. Dessa forma, aplicando os passos da Metodologia MAMP no ciclo PDCA, teremos a seguinte configuração:

Quadro 4.2 | PDCA e etapas da metodologia MAMP

PDCA	ETAPAS DO MAMP	
	Fluxo	Etapa
P	1	Identificação do problema / Oportunidade de melhoria
	2	Observação
	3	Análise
	4	Plano de ação
D	5	Ação
C	6	Verificação
A	7	Padronização
	8	Conclusão

Fonte: adaptado de Falconi (1992, p. 18).

Pesquise mais

Conheça mais sobre técnicas de melhoramento da qualidade acessando: SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; SASAKI JUNIOR, Osvaldo Hiroshi. Análise de projetos de melhoria contínua desenvolvidos pelo método A3. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_136_864_19097.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2016.
O artigo foi apresentado no XXXI ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção – e tem como objetivo mostrar projetos de melhoria contínua via o Método A3 (Folha A3), muito utilizado em empresas que adotam a filosofia Lean Manufacturing (Manufatura Enxuta).

Caro aluno, agora que você aprendeu os principais conceitos sobre melhoria de processos, que tal praticá-los no *food truck* Donut da Vovó Luzia?

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do Donut da Vovó Luzia. Você lembra qual é o problema que Beatriz e Pedro estão enfrentando no momento? As informações estão disponíveis lá no *Diálogo aberto*.

No item *Não pode faltar*, apresentamos alguns conceitos e fundamentos da metodologia MAMP – Método de Análise e Melhoria de Processos – usada conjuntamente com o Ciclo PDCA. Vimos que a metodologia MAMP é formada por alguns passos que

ajudam a equipe de trabalho a analisar e resolver os problemas, bem como identificar oportunidades de melhorias. Siga como referência os quadros 4.1 e 4.2. Para auxiliar Pedro e Beatriz a solucionar seus problemas, sugere--se o roteiro a seguir:

- Definir claramente os problemas e/ou oportunidades de melhorias;
- Investigar as características específicas dos problemas e/ou oportunidades de melhorias;
- Descobrir as causas fundamentais dos problemas e/ou avaliar oportunidades (quais possíveis causas que levam a este efeito/problema);
- Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais e/ou propor melhorias estratégicas e preventivas (definir as ações).

Lembre-se de que neste momento você está na etapa do planejamento ("P"), por este motivo não é necessário fazer inferências/suposições com relação às demais etapas do PDCA. No decorrer desta unidade, estaremos dando sequência a este ciclo contínuo.

Como meio de facilitar a visualização e inserção de informações (nas próximas etapas), sugere-se que o(s) plano(s) sejam apresentados em um quadro.

Agora é com você. Boa sorte!

Atenção

É essencial que você, aluno, entenda que a metodologia MAMP é parte integrante do Ciclo PDCA, e recomenda-se que ambos sejam usados conjuntamente.

Pesquise mais

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), as causas que levam pequenas empresas e novos empreendedores

a fechar seu negócio em menos de dois anos estão relacionadas à falta de planejamento e aos erros na administração do seu negócio. Segundo o economista do Sebrae-SP Pedro Gonçalves, a baixa nas vendas do negócio muitas vezes é causada por erros de gerenciamento e planejamento.
Disponível em: <http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2012/04/04/sebrae-lista-os-6-maiores-erros-de-quem-vai-a-falencia-saiba-como-evita-los.jhtm>. Acesso em: 1 maio 2016.

Avançando na prática

Clínica veterinária Cão Bravo

Descrição da situação-problema

Na clínica veterinária Cão Bravo, o veterinário e proprietário João tem reclamado do alto número de clientes que ele estava encaminhando para especialistas em outras clínicas. João sabia que existiam oportunidade para melhorias nesse caso e então decidiu aplicar o Ciclo PDCA.

Resolução da situação-problema

Elaborando as etapas da metodologia MAMP com o ciclo PDCA, temos o seguinte quadro:

PDCA	Etapas do MAMP	Descrição
P	1. Identificação do problema	Perda de clientes (encaminhados para especialistas em outras clínicas).
	2. Observação	João levantou uma relação de todos os clientes encaminhados a clínicas especializadas nos últimos 6 meses.
	3. Análise	Depois de separar os encaminhamentos por especialidade, João descobriu que 80% dos clientes levaram seus animais para clinicas especializadas em tratamento de intoxicação de pequenos animais. Ele também levantou que certo número de chamadas para a clínica ocorria quando ela estava fechada, em finais de semana e depois das 18h. João percebeu que a clínica poderia ser beneficiada se houvesse uma mudança nos seus serviços prestados.
	4. Elaborar um plano de ação	O plano era simples: contratar mais um veterinário para poder viabilizar o atendimento em 24 horas todos os dias da semana, e providenciar / capacitar os veterinários em um curso específico para questões de intoxicação de pequenos animais.

D	5. Executar plano de ação	Foi contratado um veterinário em forma de revezamento, João e o novo veterinário trabalhavam em forma de plantão nos horários que anteriormente não era aberta a clínica. Foram estabelecidos alguns treinamentos, nos finais de semana, para os dois veterinários da clínica. João decidiu ir testando as mudanças por dois meses para verificar se eles serão capazes de reduzir o número de encaminhamentos e ao mesmo tempo manter seus atuais pacientes bem atendidos.
C	6. Verificação	Dois meses após a implementação dessa mudança, o número de encaminhamento de animais com intoxicação caiu 40% comparado com o mesmo período em anos anteriores. Ficando com a clínica aberta em tempo integral, tratando mais pacientes e encaminhando menos pacientes a outras clinicas (concorrentes), os lucros foram 23% maiores dos que foram nos mesmos meses de anos anteriores.
A	7. Padronização	Claramente, essa mudança resultou numa grande melhoria! João decidiu implantar essas mudanças permanentemente.
	8. Conclusão	Devido ao sucesso, João está pretendendo ampliar para outras especialidades veterinárias, as quais eles ainda encaminham pacientes. Para isso terá de rodar novos ciclos PDCA.

Lembre-se

Não confunda as ações de elaboração do plano com as ações de execução do plano. São etapas totalmente distintas!

Lembre-se de que:
1º) Você deve elaborar um plano de ação (listando o que deve ser feito).
2º) Depois, coloque em prática o que foi listado anteriormente, ou seja, execute o que foi planejado.

Faça você mesmo

Pense no seu dia a dia. Imagine que suas notas na faculdade não estejam tão boas, ou você queira melhorá-las. Elabore um ciclo PDCA com as etapas do MAMP para resolver esta situação.

Faça valer a pena

1. A nova versão ISO 9001 (ABNT, 2015) retrata em um dos seus sete princípios da qualidade que as empresas identifiquem e controlem seus processos, definindo indicadores de desempenho para medi-los, pois entender como os processos da empresa funcionam e como eles se inter-relacionam é de grande importância para gerenciá-los e melhorá-los.

Esse princípio refere-se a:
a) Foco no cliente.
b) Abordagem por processos.
c) Foco no produto.
d) Liderança.
e) Ganho na relação com fornecedores.

2. "[...] uma determinada sequência estruturada e predefinida de atividades que transforma os insumos captados, em saídas, e oferece ao ambiente, agregando valor, a partir do momento em que manipula adequadamente esses insumos" (BALESTERO-ALVAREZ, 2010).

A frase refere-se ao conceito de:
a) Compras.
b) Produção.
c) Distribuição.
d) Planejamento.
e) Processo.

3. A expressão ISO 9000 designa um grupo de normas técnicas que estabelecem um modelo de gestão da qualidade para organizações em geral, qualquer que seja o seu tipo ou dimensão. Esta família de normas estabelece requisitos que auxiliam a melhoria dos processos internos, a maior capacitação dos colaboradores, o monitoramento do ambiente de trabalho, a verificação da satisfação dos clientes, colaboradores e fornecedores, num processo contínuo de melhoria do sistema de gestão da qualidade.

A norma rege uma gestão da qualidade baseada na melhoria contínua, e que utiliza do ciclo PDCA para a realização das melhorias. PDCA pode ser definido domo:
a) Um método interativo de gestão, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.
b) Um método impositivo de gestão, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.
c) Um método interativo de gestão, utilizado para o controle de custos dos processos e produtos.
d) Um método interativo de controle, utilizado para o direcionamento dos investimentos de processos e produtos.
e) Um projeto de gestão, utilizado para o controle e melhoria pontual de processos e produtos.

Seção 4.2

Ferramentas básicas de qualidade: diagnóstico

Diálogo aberto

Olá, nesta seção nos aprofundaremos na fase de diagnóstico do MAMP, onde compreenderemos algumas ferramentas básicas da qualidade e suas aplicações. Para isso voltaremos ao *food truck* Donut da Vovó Luzia.

No último evento de *food truck* em uma praça aberta, foram constatadas várias oportunidades de melhorias para as quais foram criados planos de ações, tais como: aquisição de uma máquina automática de débito/crédito, e levantamento de informações com os realizadores dos eventos futuros sobre a quantidade e tipo de público esperado, planejando assim a quantidade ideal de recheios.

No início do mês, um grande laboratório de análises clínicas resolveu homenagear suas funcionárias e clientes mulheres e mães, realizando um grande evento, no qual o *food truck* Donut da Vovó Luzia foi convidado a participar. Devido ao tamanho do evento e consequentemente à demanda da festa, Pedro convidou sua prima Laura e seu amigo Leo para auxiliarem no evento. Esta foi a grande chance de Pedro e Beatriz porem em prática o plano elaborado e avaliarem se o ele iria dar certo ou não.

Ao final do evento, Pedro e Beatriz constataram que a máquina de débito/crédito ajudou muito nas vendas e dessa vez os recheios de chocolate e doce de leite não acabaram antes da hora. Porém, as reclamações sobre a massa do *donut* que não estava tão crocante e firme foi recorrente, o que gerou insatisfação dos participantes e organizadores do evento.

Após *feedback* negativo dos organizadores do evento, Pedro chamou Beatriz, Laura e Leo para conversar e saber o que aconteceu para a não conformidade dos *donuts*.

Laura, que estava responsável pela fritura dos *donuts*, foi logo reclamando que a fritadeira está com problema e desliga constantemente, esfriando o óleo, além de ser a primeira vez que ela trabalha neste tipo de evento.

Beatriz logo justificou que a fritadeira está ruim porque seu Zé não fez a manutenção, mas que isso ocorreu porque o Pedro não levou o equipamento no dia combinado.

Pedro também se justificou e disse que está sem dinheiro, pois o faturamento foi baixo no último evento e já emendou uma crítica ao seu amigo Leo, dizendo que a sua bancada, onde ele preparava a massa para fritura, estava toda suja e bagunçada, impossível de trabalhar.

Leo não deixou por menos e falou que as condições de trabalho eram inapropriadas, o local era apertado e sem iluminação, a pia ficava longe, faltavam utensílios, e o tempo que exigiam para produção era insuficiente, e inclusive não conseguiu parar nem para ir ao banheiro e se alimentar. E ele continuou, "me deram uma simples explicação de como fazer e acharam que eu ia fazer milagre e, além de tudo, nem tinha uma receita a ser seguida (as medidas dos ingredientes são colocadas de forma aleatória, a olho). Além disso, a farinha que compraram era de péssima qualidade e gerava bolhas na massa. E também o doce de leite comprado é muito pastoso, o que dificulta sua aderência na massa".

Laura interveio e também criticou o chocolate da cobertura, falando que não tinha um gosto agradável, e colocá-lo sobre o doce com uma colher era horrível, e que além de demorar também derramava sobre a bancada, perdendo parte do ingrediente.

O clima ficou tenso e todos se exaltaram, e a procura por um culpado não terminaria por aí, mas Pedro, como forma de chamar a atenção para si, deu um tapa na mesa e falou: "Chega! Ficar procurando o culpado não adianta nada, temos que melhorar nosso processo de fabricação de *donuts*".

Diante de tantos fatos expostos durante a acalorada discussão, ele se lembrou de você, e do auxílio que recebeu ao rodar o ciclo PDCA e se questionou: quais ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para o diagnóstico das causas do problema? E como aplicá-las para identificar a causa raiz?

Vamos lá! Agora é como você! O diagnóstico é fundamental para iniciarmos um plano de melhoria neste processo.

Não pode faltar

Olá! Na seção anterior você conheceu a metodologia MAMP e o ciclo PDCA, e compreendeu que ambos são utilizados conjuntamente para melhoria dos processos nas organizações. De forma sistematizada, o método determina alguns passos que ajudam a equipe de trabalho a analisar e resolver os problemas, assim como identificar oportunidade de melhorias, usando de forma ordenada e lógica as ferramentas da qualidade.

Nesta aula, entenderemos a dinâmica de algumas destas ferramentas, ainda no Planejamento (o P do PDCA), que nos serão úteis no diagnóstico da causa raiz, para desta forma:

- Definir claramente o problema / oportunidade de melhoria e reconhecer sua importância (etapa 1 do MAMP – Identificação do problema / oportunidade de melhoria).
- Investigar as características específicas do problema / oportunidade de melhoria com uma visão ampla sob vários pontos de vistas (etapa 2 do MAMP – Observação).
- Descobrir as causas fundamentais do problema e/ou avaliar oportunidades (custo x benefício) (etapa 3 do MAMP – Análise).

Somente após estas etapas, partiremos para o planejamento do plano de ação e respectivas etapas do ciclo PDCA dentro da Metodologia de Análise e Melhoria do Processo.

O que significa diagnosticar? É ter o conhecimento (efetivo ou em confirmação) sobre algo, ao momento do seu exame. Provavelmente, você se lembrou de seu médico ou de uma consulta médica que passou recentemente, não é? Pois bem, vamos utilizar este raciocínio para termos um exemplo. O processo é bem similar, o médico examina e faz testes no paciente para identificar a causa raiz (motivo real) de sua queixa ou doença, somente após ter este diagnóstico é que ele (o médico) receita o remédio adequado para a cura do mal do paciente. Nas organizações não é diferente, identificar o real motivo possibilitará aos gestores indicar o remédio correto para a melhoria do processo.

Reflita

O que acontecerá se um médico diagnosticar errado?
Na série de tevisão "House", o personagem principal é o Dr. Gregory House, interpretado pelo ator inglês Hugh Laurie, é um infectologista e nefrologista que se destaca pela capacidade de elaborar excelentes diagnósticos. Veja uma cena de um dos episódios da série, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n2Ly8qMTrtI>. Acesso em: 1 jun. 2016.
Qual a "fórmula" para ele conseguir excelentes diagnósticos?

Vamos manter a analogia com área da saúde e os procedimentos médicos. Assim como as pessoas, as organizações não desejam ficar doentes, no caso não desejam ser improdutivas e sem qualidade, mas por falta de cuidados e fatores inerentes às organizações (e às pessoas), os desgastes e doenças acontecem, e por isso deve-se ter um acompanhamento constante e buscar sempre melhores resultados. Podemos ir além, não é porque hoje estou saudável que daqui a algum tempo esta situação permaneça. Por este motivo, na seção anterior vimos que mais que fazer ações pontuais para corrigir o que está errado (ações corretivas), devemos identificar e atuar nas oportunidades de melhoria.

Muitas organizações se planejam para atingir uma meta (ou seja, a meta é o resultado desejado de um processo), mas muitas vezes acontecem desvios que as impedem, ou as atrasam, no atingimento dessa meta. A palavra desvio pode ser entendida aqui como um problema. O que é um problema? Segundo Falconi (1992, p. 20), "um problema é o resultado indesejável de um processo", logo, pode-se dizer que um problema é uma meta que não foi alcançada.

Os problemas geram perdas e afetam a sobrevivência das empresas. Todas as organizações possuem problemas que as privam de obter melhor qualidade e produtividade de seus produtos e serviços. Um estudo de Deming (um dos gurus da qualidade) relata que 85% das razões das falhas que comprometem a expectativa do cliente são relatadas por deficiência em sistemas e processos, ao invés de falhas de funcionários. Podemos então concluir que muitas vezes não existem culpados para os problemas da empresa, existem causas, logo, fica claro que se torna importante descobri-las e bloqueá-las. Assim como no exemplo de uma doença, é preciso

identificá-la e tratá-la.

Para isso, existem diversas ferramentas da qualidade. As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.

Algumas das ferramentas utilizadas no diagnóstico, ou seja, nas etapas de identificação do problema e das suas possíveis causas, são: brainstorming, folha de verificação, diagrama de causa e efeito, 5 porquês. Vamos aprender um pouco mais sobre cada uma delas.

Brainstorming: traduzida como tempestade de ideias, é uma ferramenta geralmente utilizada em forma de reunião, com um organizador/mediador e um grupo de indivíduos que expõe suas ideias, sendo elas para identificar a possível causa raiz ou oportunidade de melhoria, ou em situações mais avançadas em opinar sobre os possíveis planos de ação. A ferramenta tem como propósito estudar causas prováveis, testar hipóteses, planejar soluções etc.

O *brainstorming* tem como objetivo possibilitar ao grupo chegar a um denominador comum e eficaz, através das opiniões expostas, gerando assim ideias e sugestões inovadoras e criativas, as quais contribuirão para solução de um problema ou melhoria de um processo. Por isso, em um primeiro momento deve-se prezar pela quantidade das opiniões dos participantes por mais absurdas que pareçam. E somente em um segundo momento deve-se filtrar estas opiniões e decidir quais são pertinentes àquela situação.

Pesquise mais

Veja algumas dicas de como obter melhores resultados através do brainstorming, em matéria da revista "Exame", denominada: Como fazer um brainstorming eficiente. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-voce-sa/edicoes/181/noticias/como-fazer-um-brainstorming-eficiente>. Acesso em: 27 maio 2016.
Outras dicas são encontradas no vídeo: O que é brainstorming? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XFztzGi0Kkg>. Acesso em: 27 maio 2016.

Não existe uma regra, nem receita para a execução do *brainstorming*, cada organização deverá fazer adaptação em função de suas necessidades. Para ilustrar a dinâmica da aplicação da ferramenta, iremos ver duas maneiras distintas de utilizar o *brainstorming*.

***Brainstorming* estruturado**: o mediador organiza para que cada integrante exponha suas ideias através de rodadas, uma por rodada. Esta etapa deverá terminar quando todas as opiniões forem esgotadas. A vantagem dessa forma estruturada é fazer com que todos participem, até os mais tímidos, gerando maior envolvimento do grupo.

***Brainstorming* não estruturado**: as ideias são lançadas de forma aleatória sem uma sequência predefinida, conforme estas vêm surgindo. A vantagem dessa forma não estruturada é deixar o ambiente mais informal e descontraído.

Faça você mesmo

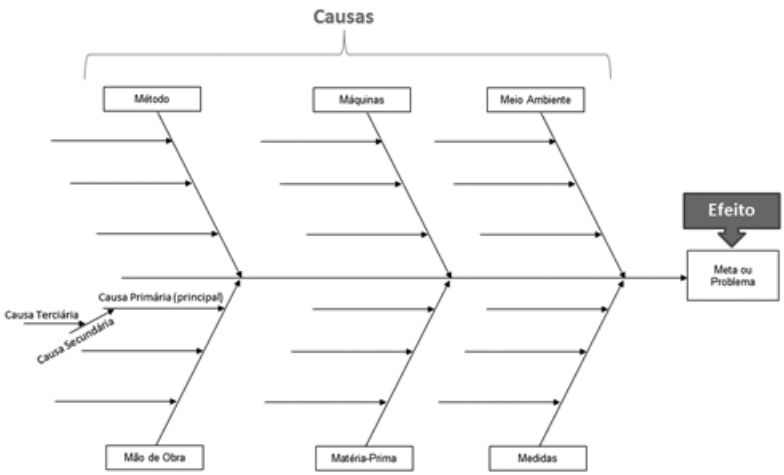
No ano de 2015 alguns estados brasileiros sofreram com a crise hídrica.Reúna-se com seus colegas e discutam em grupo, listando todas as possíveis causas (ideias) que levaram à falta de água no Brasil. Não esqueça as premissas do brainstorming: eliminar qualquer crítica, todas as ideias são válidas, até mesmo as absurdas; quantidade gera qualidade. Selecione dentre todas as possíveis causas, 5 (somente cinco) mais prováveis.

Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causa e Efeito: também conhecido como diagrama de espinha de peixe, devido à sua aparência, é uma ferramenta que tem como objetivo organizar as informações de forma a possibilitar a identificação das possíveis causas de um determinado problema (efeito).

Em geral, as causas são levantadas em reuniões do tipo "*brainstorming*". As causas mais prováveis podem então ser discutidas

e pesquisadas com maior profundidade. As causas são divididas em categorias denominados de 6Ms, conforme a figura a seguir, e são levantadas em função do efeito que pode ser um problema ou meta da oportunidade de melhoria.

Figura 4.4 | Diagrama de Ishikawa



Fonte: elaborada pelos autores.

Vamos detalhar as categorias de causas descritas no diagrama (figura anterior):

Mão de obra: essa categoria está relacionada às pessoas que executam o processo (o qual ocorre o efeito). São exemplos de causas de mão de obra: distração, falta de conhecimento e treinamento etc.

Método: essa categoria está relacionada aos procedimentos, rotinas, instruções de trabalho e técnicas utilizadas (como é feito). Exemplo: falta de revisão periódica, uso excessivo das máquinas e equipamentos etc.

Matéria-prima: essa categoria está relacionada a insumos e matérias-primas. Exemplo: quantidade de material insuficiente, matéria-prima fora dos padrões (não conforme) etc.

Máquinas: essa categoria está relacionada aos equipamentos, máquinas e instalações. Exemplo: equipamento obsoleto, máquina quebrada etc.

Medidas: essa categoria está relacionada a toda causa que envolve os instrumentos de medida, sua calibração, como também se é realizado algum tipo de acompanhamento no processo (a existência ou não de indicadores, metas). Exemplo: falta de controle da qualidade de custos, ausência de indicadores de custos etc.

Meio ambiente: essa categoria relaciona as condições ambientais do local do trabalho/processo (Exemplo: calor, frio, umidade, ruídos etc.), bem como a organização do trabalho (Exemplo: arranjo físico inadequado, dimensionamento inadequado dos equipamentos etc.).

Percebe-se na Figura 4.4, que as causas podem ser desmembradas em níveis, mas o que significa isso? Imaginemos que uma causa com relação à mão de obra seja referente à falta de treinamento. Esta causa não é específica e pode ser considerada como primária ou principal, no entanto, podemos especificar esta causa e assim teremos: falta de treinamento (primária), na área de informática (secundária), em ferramenta gráfica (terciária).

Exemplificando

O cafezinho é uma típica bebida brasileira, agora imagine se deparar com a bebida com o sabor ruim. Quais seriam as possíveis causas deste problema?

Figura 4.5 | Exemplo de Ishikawa: cafezinho com sabor ruim

Medição	Método	Mão de obra
Falta de padrão para as quantidades	Falta de receita	Inexperiente
Falta de "timer" para controle do tempo	Forma de coar inapropriada	Falta de treinamento
Falta de prova do cozinheiro	Maneira incorreta de fazer o café	Desmotivada
		Desatenta
		Cafezinho com sabor ruim
Distância/Disposição dos utensílios		
Layout confuso		Botijão de gás no final
Falta de organização		Água suja e não filtrada
Temperatura inapropriada	Falta de utensílios	Pó de café vencido
Iluminação insuficiente	Fogão velho	Falta de qualidade no pó de café
Falta de limpeza	Coador inapropriado	Pó de café em pouca quantidade
Meio ambiente	Máquina	Matérias-primas

Fonte: elaborada pelos autores.

Faça você mesmo

Você acrescentaria mais algumas causas ao efeito do cafezinho com sabor ruim?

Pesquise mais

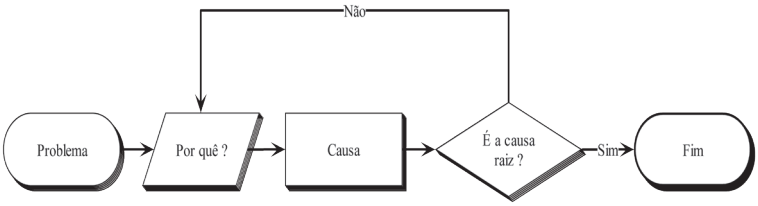
Veja o vídeo sobre a ferramenta Ishikawa. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fSOScQTgo_Y>. Acesso em: 2 jun. 2016.
Veja também o artigo: "Utilização do diagrama de Ishikawa e *brainstorming* para solução do problema de assertividade de estoque em uma indústria da região metropolitana de Recife". Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_103_685_13053.pdf>. Acesso em: 27 maio 2016.

5 Porquês: esta ferramenta pode ser utilizada como complemento da ferramenta de Ishikawa, sendo utilizada na análise de um problema para identificar a sua causa raiz.

A sua técnica de utilização é simples. Deve-se propor sistematicamente a pergunta "por quê?" na busca da verdadeira causa do problema, questionando sempre a causa anterior. Assim, você conseguirá atingir a causa raiz do problema.

Esta ferramenta parte do princípio de que se você fizer pelo menos cinco vezes a pergunta "por quê?" chegará à causa raiz, permitindo assim, agir efetivamente para solucionar o problema apresentado. Na verdade, você não precisa fazer exatamente cinco perguntas; podem ser feitas mais ou menos perguntas. O importante é que você consiga chegar à causa raiz do seu problema.

Figura 4.6 | 5 Porquês



Fonte: elaborada pelos autores.

Exemplificando

Problema: Um senhor caiu na calçada.
POR QUÊ? Porque escorregou em uma casca de banana.

POR QUÊ? Porque o menino que comeu a banana não jogou no lixo.
POR QUÊ? Porque o lixo estava cheio.
POR QUÊ? Porque a empresa que coleta o lixo não fez a coleta diária.
POR QUÊ? Porque a empresa está em greve.
E poderiamos continuar a perguntar: POR QUÊ?
Você percebe que não paramos na primeira resposta? O correto é realizar as perguntas até identificar a causa raiz. No nosso caso, o problema é ocasionado em função da greve da empresa de coleta de lixo, desta força as ações devem ser tomadas em relação à "verdadeira" causa.

Pesquise mais

Veja o estudo de caso: "Diagrama de Ishikawa e método dos "5 por quês" para iogurte mofado". Disponível em: <http://foodsafetybrazil.org/estudo-de-caso-diagrama-de-ishikawa-e-metodo-dos-5-por-ques-para-iogurte-mofado/#ixzz4ARni6HCi>. Acesso em: 2 jun. 2016.

Folha de Verificação: é um formulário utilizado para registro e coleta de dados e seu objetivo é gerar uma massa de dados que facilite a análise e o tratamento posterior.

As folhas de verificação não seguem nenhum padrão preestabelecido e cada organização poderá desenvolver a sua. É bom lembrar que essas folhas não devem ser confundidas com *checklists* (listagens de itens a verificar). Um boletim escolar é um exemplo simples do seu uso, assim como a maioria dos formulários normalmente utilizados no nosso dia a dia.

Assimile

Segundo Oliveira (1996, p. 37), "uma das etapas mais críticas no processo de solução de um problema, ou na realização de uma pesquisa, de uma forma geral, consiste na coleta de dados." Por que a coleta é crítica? Respondendo à questão, podemos dizer que se a coleta não for realizada corretamente toda a análise que será feita posteriormente ficará comprometida. Logo, para facilitar o trabalho de quem irá coletar esses dados, são utilizadas as folhas de verificação.

Exemplificando

Lista de verificação para coletar informações sobre a falta de qualidade em uma fábrica de camisas:
a) Existem três linhas de produção similares (produzem os mesmos produtos).
b) Cada linha possui quatro máquinas que fazem as mesmas atividades.
c) Trabalha-se em três turnos de 8 horas, de segunda a sábado.
E foram identificados três categorias de não conformidades no produto produzido por estas linhas, sendo eles:
• Críticos (refrente ao corte de tecido).
• Maiores (referente à costura).
• Leves (referente à colocação dos botões).

Figura 4.7 | Exemplo de folha de verificação

		dia	seg			ter		
		de feito	crítico	maior	leve	crítico	maior	leve
linha	máquina	turno						
1	m1	1						
		2						
		3						
	m2	1						
		2						
		3						
	m3	1						
		2						
		3						
	m4	1						
		2						
		3						
2	m1	1						
		2						
		3						
	m2	1						
		2						
		3						
	m3	1						
		2						
		3						
	m4	1						
		2						
		3						

Fonte: elaborada pelos autores.

Ao final, a Lista de Verificação deverá possibilitar a identificação do tipo de defeito e frequência, em que dia, em que turno, em que linha e em que máquina, ocorreram as falhas.

Pesquise mais

Veja o vídeo sobre a ferramenta, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1tahWAZ_ByA>. Acesso em: 2 jun. 2016.

Caro aluno, nesta seção você aprendeu sobre algumas ferramentas de qualidade usadas para diagnosticar problemas e oportunidades de melhorias. Vamos praticá-las no *food truck* Donut da Vovó Luzia?

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do *food truck* Donut da Vovó Luzia. Você lembra qual é o problema que Beatriz e Pedro estão enfrentando no momento? Releia com atenção o texto apresentado no *Diálogo aberto* no início desta seção. Para isso, sugere-se como roteiro:

- Analise as informações e críticas geradas durante o *brainstorming* (apresentado no *Diálogo aberto*).
- Agrupe as causas por afinidade, localizando-as nas categorias correspondentes.
- Monte um diagrama de causa e efeito, classificando as possíveis causas em suas respectivas categorias.
- Faça a análise dos 5 Porquês para a identificação da causa raiz do problema fritadeira desligando, identificado no Ishikawa (como só temos as informações mais detalhadas referentes ao problema da fritadeira, faremos os 5 Porquês para somente esta causa, em uma situação real replicaremos para todas as causas).
- Desenvolva uma folha de verificação para acompanhar o mal funcionamento da máquina (fritadeira).

Ao final desta etapa você deverá apresentar as ferramentas de diagnóstico e seus respectivos resultados. Pois bem, agora é com você!

Lembre-se

As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.

Avançando na prática

Bagunça na casa da Mãe Joana

Descrição da situação-problema

Joana é formada em administração e recentemente foi contratada para trabalhar em uma grande rede bancária. Ela é casada com Tanaka, e juntos têm dois filhos: Suzana e Laercio. Devido à sua atividade profissional, os afazeres do lar têm se tornado cada vez mais difíceis, e ela se queixa que as crianças já estão grandinhas e poderiam ajudar, começando pelos seus próprios quartos.

Longe disto acontecer, o quarto de Suzana vive bagunçado com roupas e revistas espalhadas por todo o cômodo. No quarto de Laercio não é diferente, só que são os brinquedos que tomam conta da área.

Cansada dessa bagunça, Joana decidiu que a situação deveria mudar, mas ela não sabia como. Eis que Tanaka sugere a ela a utilização de ferramentas da qualidade, iniciando com Ishikawa, 5 Porquês e Folha de Verificação.

Resolução da situação-problema

Joana reuniu toda a família e através de um *brainstorming* levantou as possíveis causas de os quartos estarem aquela bagunça. Estas informações foram classificadas dentro dos 6Ms da ferramenta de qualidade denominada de Ishikawa.

Medição	Método	Mão de obra
Para Laércio o quarto está adequado, a mãe Joana que está muito exigente	Não tem uma sistematização para manter o quarto arrumado	Crianças possuem outras atividades
	Quando arrumado, em menos de dois dias está bagunçado novamente	Crianças não sabem arrumar
		Os pais trabalham "fora"
		Suzana assina uma revista a qual tem acesso eletrônico, mas continua recebendo a versão impressa
Os quartos não possuem armários ou prateleiras adequadas para a guarda de brinquedos, revistas e outros	Falta de cabides	Laércio tem brinquedos da época que tinha dois anos de idade, e estão jodgados em um canto do quarto
Os quartos são pequenos e não possibilitam uma melhor arrumação	O aspirador de pó é antigo e não limpa direito	Suzana possui muitas roupas, e algumas delas não são mais utilizadas
Meio ambiente	**Máquina**	**Matérias-primas**

Quarto desarrumado

Todas as "desculpas" são justificáveis e cabíveis de plano de ações, no entanto, a primeira causa a ser atacada é com relação às crianças não saberem como arrumar os quartos. Por que isso acontece?

1º Porquê: Por que as crianças não arrumam o quarto? Porque elas não sabem arrumar.

2º Porquê: Por que as crianças não sabem arrumar o quarto? Porque a mãe nunca as ensinou.

3º Porquê: Por que a mãe nunca ensinou arrumar o quarto?

Porque ela não achava necessário.

4º Porquê: Por que a mãe não achava necessário ensinar? Porque ela realizava a arrumação.

5º Porquê: Por que a mãe realizava a arrumação? Porque ela trabalhava meio período e mudou de emprego e agora trabalha em tempo integral e não tem tempo para a arrumação.

Mediante tal análise, Joana chegou a duas possíveis soluções: 1) diminuir a carga horária do trabalho ou procurar um emprego de meio período; 2) delegar a função para seus filhos.

A segunda opção foi a ação escolhida a ser realizada, para isso Joana criou um procedimento padrão com *checklist* para que seus filhos seguissem, e os treinou para que todas as atividades fossem realizadas conforme planejado.

Para um controle deste processo, Joana criou uma folha de verificação semanal, onde elencou as principais atividades e as atrelou aos seus filhos. Como incentivo, relacionou o cumprimento da arrumação à mesada mensal.

Faça você mesmo

Agora que você já conhece as ferramentas mais apropriadas para diagnosticar problemas, use-as para descobrir as causas de um determinado problema que ocorre no departamento da empresa onde você trabalha.

Faça valer a pena

1. (Adaptado de CESGRANRIO, 2006) As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.
Uma das ferramentas utilizadas nos processos de qualidade é o *brainstorming*, que é um processo de:
a) Avaliação crítica das ideias levantadas pelos colaboradores das linhas de produção de uma empresa.
b) Controle estatístico dos resultados obtidos pela padronização das atividades de uma empresa.
c) Medida do desempenho das equipes de trabalho com base em técnicas

americanas de pressão e persuasão.
d) Trabalho em grupo no qual os indivíduos emitem ideias de forma livre, sem críticas, no menor tempo possível.
e) Busca dos responsáveis pelas falhas de qualidade e não conformidades do sistema de produção.

2. As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.
Segundo Falconi (1992), "um _____ é o resultado indesejável de um processo". Essa definição refere-se a:
a) Produto.
b) Problema.
c) Serviço.
d) Desempenho.
e) Objetivo.

3. (Adaptado de CESGRANRIO, 2006) O diagrama de causa e efeito, também conhecido com Diagrama de Ishikawa ou diagrama espinha de peixe, é denominado como uma ferramenta básica da qualidade e traz a representação:
a) De 20% das causas mais influentes em relação a 80% dos efeitos, através de um gráfico de barras.
b) De variáveis que constituem a espinha dorsal de um processo, num gráfico, para diminuição da variabilidade.
c) De causas, de forma agrupada por categorias, que levam a um determinado efeito.
d) Do processo japonês de incentivo para qualidade nos serviços e produtos.
e) Da dispersão dos valores das causas e efeitos de um processo de produção, em eixos x-y.

Seção 4.3

Ferramentas básicas de qualidade: análise e plano de ação

Diálogo aberto

Olá! Nesta seção, aprofundaremos os estudos sobre a fase de Plano de Ação do MAMP, em que compreenderemos ferramentas básicas da qualidade que nos auxiliarão no planejamento das ações de melhoria do processo. Para isso, voltaremos ao *food truck* Donut da Vovó Luzia.

Mediante tantos pontos levantados e elencados no Ishikawa, ficou a dúvida do que priorizar, ou seja, o que atacar primeiro? Vejamos o Ishikawa deste problema dos *donuts* que não estavam com a massa crocante e firme.

Figura 4.8 | Ishikawa no Donut da Vovó Luzia

Medição	Método	Mão de obra
Falta de parâmetros do que era uma massa crocante e firme	Tempo que exigiam para a produção era insuficiente	Primeira vez que ela trabalha nesse tipo de evento
	Nem tinha uma receita a ser seguida (as medidas dos ingredientes são colocadas de forma aleatória, a olho)	Me deram uma simples explicação de como fazer e acharam que eu ia fazer milagre
	Colocar chocolate sobre o doce com uma colher era horrível	
Pia ficava longe		Chocolate da cobertura não tinha um gosto agradável
Local era apertado e sem iluminação	Faltava utensílios	O doce de leite comprado é muito pastoso, o que dificulta sua aderência na massa
Bancada estava toda suja e bagunçada	Problema de desligar constantemente esfriando o óleo	Farinha que compraram era de péssima qualidade e gerava bolhas na massa
Meio ambiente	Máquina	Matérias-primas

Massa do *donut* não estava tão crocante e firme

Fonte: elaborada pelos autores.

Entre tantas causas levantadas, a frase do Leo não saía da cabeça de Pedro: "me deram uma simples explicação de como fazer e acharam que eu ia fazer milagre, e além de tudo nem tinha uma receita a ser seguida (as medidas dos ingredientes são colocadas de forma aleatória, a olho)". E lembrou-se de que a massa deveria seguir a deliciosa receita de bolinho de chuva da avó de Beatriz.

E por isso entrou em contato com Beatriz e resolveram ir conversar com a própria Dona Luzia, e listar todas as etapas e segredos para uma massa crocante e firme.

Dona Luzia foi muito solícita, e disse que melhor que explicar seria mostrar como fazer a massa, e foi diretamente para a cozinha, onde iniciou a produção dos bolinhos de chuva. E foi explicando:

"É bem simples, bata as claras em neve, junte as gemas, bata mais um pouco, acrescente açúcar, o sal, o fermento e, aos poucos, a farinha de trigo, alternando-a com leite, até formar uma massa mole.

Aqueça o óleo e separe porções da massa com uma colher e vá colocando-as aos poucos. Como vocês querem fazer em formato de donuts, recomendo que utilizem uma forminha para modelar. E deixe fritar até ficarem dourados por igual".

Ela serviu os bolinhos quentes polvilhados com açúcar e canela. Uma delícia!

Pedro adorou a experiência, mas ficou encafifado, pensando em como poderia padronizar estas informações para que todos pudessem entender e garantir a forma correta de preparar a massa dos *donuts*. Novamente eles lembraram-se de você para continuar a girar este ciclo de melhoria.

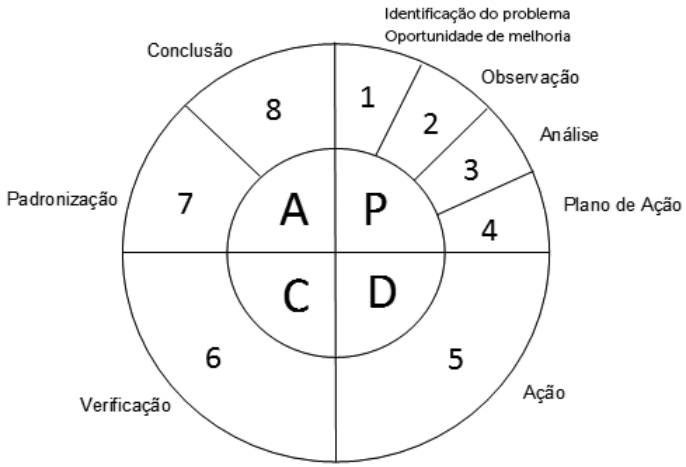
Vamos lá! Agora é como você!

Não pode faltar

Olá! Nas últimas seções, aprendemos sobre a importância de se fazer melhorias nos processos empresariais e que para obter melhores resultados estas melhorias devem ser sistematizadas, utilizando como direcionador o ciclo PDCA. Esta sistemática pode ser denominada de Método de Análise e Melhoria de Processo

(MAMP), vamos recordar quais são as etapas deste ciclo através da figura a seguir.

Figura 4.9 | MAMP



Fonte: elaborada pelos autores.

Até o momento, realizamos a etapa 1, que foi a identificação de oportunidade de melhoria, também realizamos as etapas 2 e 3, referentes à observação e à análise das ocorrências e oportunidades de melhoria. Nestas etapas foram utilizadas as ferramentas: *brainstorming*, Ishikawa (causa e efeito), 5 Porquês e Folha de Verificação. Agora vamos para a quarta etapa do ciclo, fechando o planejamento (o "P" do PDCA), quando será elaborado o plano de ação.

Reflita

"Quando não se sabe para aonde vai, qualquer caminho serve" (trecho do clássico literário Alice no país das maravilhas).

Para que possamos criar um plano de ação condizente e que gere melhorias, é necessário entender o processo a ser melhorado, assim como os processos correlacionados, evitando assim retrabalhos e ações errôneas. Imagine que um restaurante self-service por quilo identifica como causa de os clientes estarem consumindo pouco, o tamanho do prato. Pois bem, o plano de ação levará a comprar

novos e maiores pratos. O que isso interfere nos demais processos associados, tal como o de limpeza dos pratos? E se os pratos não couberem na máquina de lavar? Por isso, é necessário ter uma visão macro (o processo na íntegra), para depois atuarmos mais pontualmente nos processos e/ou atividades a serem trabalhadas/melhoradas.

Dentro deste contexto, lembre-se de que vimos na ISO 9000/2015 que uma das abordagens é a de gerenciamento por processo. Pois bem, conhecer o fluxo de materiais e de informação é fundamental para a organização, inclusive no momento de realizar melhorias. Por isso estudaremos uma ferramenta denominada fluxograma. O que é um fluxograma?

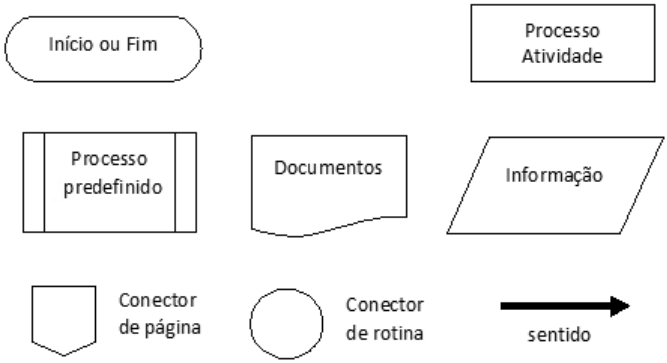
Fluxograma: é uma ferramenta desenvolvida para "desenhar o fluxo" de processos, por meio de formas e pequenos detalhes. Trata-se de uma representação visual (gráfica) do processo e permite identificar nele possíveis pontos nos quais podem ocorrer problemas e oportunidades de melhoria (SELEME; STADLER, 2010). Através de símbolos, o fluxograma descreve e mapeia as diversas etapas de um processo, ordenando-as em uma sequência lógica e de forma planejada (RODRIGUES, 2014).

Assimile

"Os fluxogramas mostram como as coisas são feitas, e não como o chefe diz aos funcionários que a façam; não a maneira segundo a qual o chefe pensa que são feitas, mas a forma pela qual o manual de normas e procedimentos manda que sejam feitas. Eles são, portanto, uma fotografia real de uma situação estudada" (OLIVEIRA, 1996, p. 51).

A velha frase popular de que uma imagem vale mais do que mil palavras é válida dentro da proposta da ferramenta de fluxograma. O processo é literalmente desenhado através de formas e padrões que facilitam o entendimento e a gestão visual. Vejamos na figura a seguir algumas figuras básicas de um fluxograma.

Figura 4.10 | Figuras básicas utilizadas em um fluxograma



Fonte: elaborada pelos autores.

É possível encontrar diversas variações de fluxograma, símbolos e até mesmo de nomenclaturas, sendo as figuras básicas apenas um norteador para o mapeamento do processo. Esta flexibilidade é possível devido à necessidade específica de cada área, processo e ou empresa, mas lembre-se de que a padronização garantirá a uniformidade para que todos falem a mesma língua.

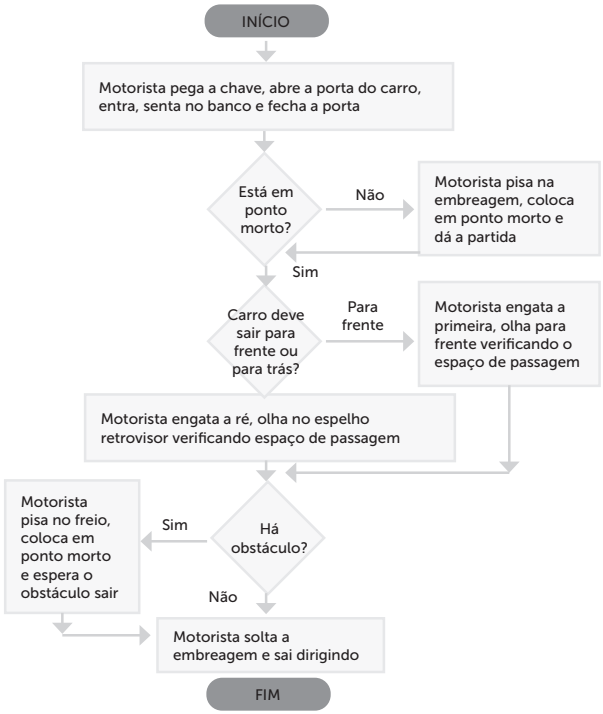
Então, quais os objetivos principais do fluxograma? Podem ser considerados: padronização na representação dos procedimentos, maior rapidez na descrição dos métodos, facilitação da leitura e do entendimento, facilitação da localização da informação e identificação dos aspectos mais importantes a serem observados, maior flexibilidade e melhoria do grau de análise realizada pelo gestor (SELEME; STADLER, 2010). O fluxograma pode, ainda, auxiliar na identificação de tempo, produtividade, confiabilidade ou capacidade do ciclo, identificação de erros, de duplicidades e de tarefas sem valor agregado (RODRIGUES, 2014).

Em sua construção, como regra geral, o fluxograma deve ser elaborado de cima para baixo e da esquerda para a direita. Cada operação deve ser numerada de forma sequencial, a fim de possibilitar a identificação de cada uma delas (SELEME; STADLER, 2010).

Exemplificando

Veja um fluxograma do processo de dar partida no carro e sair dirigindo:

Figura 4.11 | Fluxograma do processo



Fonte: elaborada pelos autores.

Pesquise mais

Veja um vídeo explicativo sobre estas ferramentas. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Z-c-gHY44sc>. Acesso em: 13 jul. 2016.
Ou ainda veja um tutorial da Microsoft sobre como fazer um fluxograma. Disponível em:' <https://support.office.com/pt-br/article/Criar-um-fluxograma-af4e3f4c-3854-486a-88ff-eb35692663dc?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Mapeado o processo e identificadas as possíveis causas, é necessário priorizar as ações a serem realizadas. Priorizar significa decidir quais serão realizadas de imediato e quais serão postergadas,

ou até mesmo desconsideradas. Como faremos isso?

Conheceremos duas técnicas ou ferramentas, sendo uma quantitativa, e que somente poderá ser aplicada/utilizada mediante disponibilização de informações, denominada de Diagrama de Pareto, e outra qualitativa, que depende da subjetividade dos que estarão fazendo a análise, denominada de Matriz GUT.

Análise ou Diagrama de Pareto: esta ferramenta tem como base uma representação gráfica dos dados obtidos sobre determinado problema que ajuda a identificar quais são os aspectos prioritários que devem ser trabalhados (TOLEDO et al., 2013). Imagine que na realização de um serviço de instalação de cortina, alguns problemas podem acontecer, tais como: rasgar, descosturar, manchar, mal fixação etc. Provavelmente teremos de tomar providências, por onde começar? O diagrama de Pareto auxilia neste sentido, pois após a coleta de dados a análise mostrará quais as reincidências e consequentemente qual a prioridade.

Assimile

O Diagrama de Pareto deve ser construído tomando como suporte uma lista de verificação (RODRIGUES, 2014).

A ferramenta de diagrama de Pareto foi desenvolvida por Joseph Juran (um dos gurus da qualidade) com base nas análises e estudos econômicos realizados por Vilfredo Pareto e Max Otto Lorenz. O trabalho dos economistas trazia como informação, que a divisão de renda era proporcionalmente 80% para 20%, ou seja, 80% da riqueza pertencia a apenas 20% da população. Juran utilizou da mesma lógica e estabeleceu este critério para classificar os problemas de qualidade, desta forma, a maior quantidade dos defeitos se refere a poucas causas (SELEME; STADLER, 2010). Logicamente que estes resultados não são exatos, mas, geralmente, são bem próximos, e por isso este critério de classificação também é conhecido como 80/20 (oitenta/vinte).

Esta ferramenta é utilizada para análise, planejamento e implantação de melhorias nos processos e pode ser utilizada em todos os níveis organizacionais (RODRIGUES, 2014). Sua utilização

permite a classificação dos problemas de maior importância e que devem ser corrigidos prioritariamente, permitindo direcionar os esforços e melhorar utilização dos recursos em direção à melhoria da qualidade do processo e do produto (SELEME; STADLER, 2010).

Como montar um diagrama de Pareto? Toledo et al. (2013) definem alguns passos para montar um diagrama de Pareto:

1. Determinar o efeito (problema ou oportunidade de melhoria) a ser estudado.

2. Pesquisar os fatores ou causas que provocam o efeito e como recolher os dados referentes a eles (esta etapa é resultado do Ishikawa convalidado por meio da Folha de Verificação).

3. Listar as causas por ordem de grandeza (por exemplo número de defeitos, financeiro etc.). No caso das causas (fatores) cuja proporção seja muito pequena se comparada com a de outras causas (fatores), recomenda-se colocá-las dentro de uma categoria intitulada "outros".

4. Ordenar os fatores de modo decrescente, ou seja, do maior para o menor, em função da magnitude de cada um deles.

5. Calcular a proporção total do conjunto de fatores.

6. Calcular a porcentagem total que representa cada causa, assim como a porcentagem acumulada. (A primeira porcentagem calcula-se como: % = (tamanho do fator/tamanho total dos fatores) x 100. A porcentagem acumulada para cada um dos fatores se obtém somando as porcentagens de todos os fatores anteriores da lista, mais a porcentagem do próprio fator em questão).

7. Desenhar a base do gráfico com os eixos vertical e horizontal. Situar no eixo vertical esquerdo a frequência de cada fator. A escala do eixo compreende-se entre zero e a frequência total dos fatores. No eixo vertical direito representa-se a porcentagem acumulada dos fatores, e, portanto, tem uma escala de 0 a 100. O ponto que representa o 100% é alinhado com o que mostra a proporção do valor total dos fatores identificados no eixo esquerdo. Por último, o eixo horizontal mostra as causas (fatores), começando pelo de maior importância ou frequência.

8. Traçam-se as barras correspondentes a cada causa (fator). A altura de cada barra representa sua proporção por meio do eixo vertical esquerdo.

9. Traça-se o gráfico linear que representa a porcentagem acumulada calculada anteriormente. Esse gráfico é conduzido pelo eixo vertical direito.

10. Escrever junto ao diagrama informações necessárias (análise), seja sobre o diagrama, seja sobre os dados.

Pesquise mais

Atualmente existem ferramentas (softwares) em tecnologia da informação (TI) que auxiliam e possibilitam a criação de gráficos de Pareto. Veja um tutorial da Microsoft. Disponível em: <https://support.office.com/pt-br/article/Criar-um-gr%25C3%25A1fico-Pareto-a1512496-6dba-4743-9ab1-df5012972856?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Exemplificando

Uma empresa de laticínios identificou através de uma Folha de Verificação cinco causas (defeitos) para os problemas de não conformidade de seus produtos, conforme quadro a seguir:

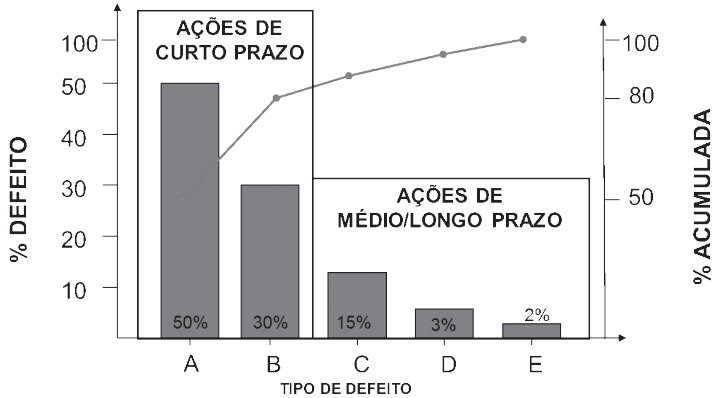
Quadro 4.3 | Resultados da folha de verificação

DEFEITO	RESULTADO ENCONTRADO AO LONGO DO TEMPO	TOTAL %
A	1 + 3 + 6 + 8 + ...n	50
B	3 + 5 + 8 + 1 + ...n	30
C	1 + 1 + 1 + 1 +.....n	15
D	2 + 1 + 2 + 1 + ...n	3
E	4 + 1 + 2 + 1 +.....n	2

Fonte: elaborado pelos autores.

Seguindo os 11 passos para a elaboração do Diagrama de Pareto, obteve-se o resultado:

Figura 4.12 | Gráfico de Pareto



Fonte: elaborado pelos autores.

Podemos realizar a construção do diagrama de Pareto para a obtenção de dois tipos de resultados (SELEME; STADLER, 2010; TOLEDO et al., 2013):

1. Diagrama de Pareto por causas, cujo objetivo é identificar a maior causa do problema.

2. Diagrama de Pareto por efeitos ou de fenômenos, cujo objetivo é identificar o maior ou principal problema, que é obtido a partir dos efeitos indesejados apresentados no processo.

Pesquise mais

Veja o vídeo: 80% do resultado com 20% de esforço I Diagrama de Pareto I Como usar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OfNluxseDx0>. Acesso em: 13 jul. 2016.

A outra ferramenta é o GUT, mas o que vem a ser este termo?

GUT: é uma ferramenta que tem este nome em função das iniciais das palavras **Gravidade**, **Urgência** e **Tendência**.

Quadro 4.4 | Critérios do sistema GUT

G - Gravidade	Dano ou prejuízo que pode decorrer da situação.
U - Urgência	Pressão de tempo que sinto para ocupar-me da situação.
T - Tendência	Padrão de evolução da situação.

Fonte: elaborado pelos autores.

A gravidade demonstra a importância da causa examinada em relação a outras apresentadas (qual o impacto); a urgência é referente à sua importância em relação ao tempo (necessidade que requer solução imediata?); a tendência indica o sentido da gravidade do problema (tende a crescer ou a diminuir com a ação do tempo) (SELEME; STADLER, 2010).

A matriz GUT considera, além da gravidade do problema, da urgência na tomada de ações e da tendência delineada, o relacionamento entre os três fatores de análise, caracterizando, assim, a matriz, que se apresenta com a configuração (fatores e pesos de avaliação) mostrada no quadro a seguir:

Quadro 4.5 | Modelo conceitual para a matriz GUT

Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	GUT
5	Gravíssima	Ação imediata	Agravar rapidamente	125
4	Muito grave	Ação rápida	Agravar no curto prazo	64
3	Grave	Ação normal	Agravar no médio prazo	27
2	Pouco grave	Ação lenta	Agravar no longo prazo	8
1	Menor gravidade	Pode esperar	Acomodar	1

Fonte: Seleme e Stadler (2010).

Como podemos ver, a matriz GUT estabelece pesos (de 1 a 5), de acordo com o nível de importância de cada fator (vide quadro anterior), direcionando ações àquelas que apresentarem maior índice em função da multiplicação entre os fatores (coluna GUT no quadro). No quadro a seguir é demonstrado um exemplo de matriz GUT.

Quadro 4.6 | Construção da Matriz GUT

Problemas	G	U	T	Escore
A				(G x U x T)
B				
C				
D				

Fonte: elaborado pelos autores.

As causas (problemas) em análise não precisam estar relacionadas, podendo ser realizada a análise por meio de diversos setores da organização, permitindo um direcionamento adequado de recursos, fazendo com que a organização potencialize a solução a ser estabelecida (SELEME; STADLER, 2010).

Pesquise mais

Veja um artigo sobre como elaborar a matriz GUT. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_876_MatrizGUT.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Agora, vamos à elaboração dos planos de ações propriamente ditos, em que utilizaremos a ferramenta 5W2H. Vamos conhecer mais esta ferramenta?

5W2H: é uma ferramenta da qualidade que traduz a utilização de perguntas (elaboradas na língua inglesa) que se iniciam com as letras W e H, demonstradas na tabela a seguir. As perguntas têm como objetivo gerar respostas que expliquem o problema a ser resolvido ou que organizem as ideias na resolução de problemas (SELEME; STADLER, 2010).

Quadro 4.7 | Modelo conceitual dos 5W2H

Pergunta	Significado	Pergunta instigadora	Direcionador
What?	O quê?	O que deve ser feito?	O objeto
Who?	Quem?	Quem é o responsável?	O sujeito
Where?	Onde?	Onde deve ser feito?	O local
When?	Quando?	Quando deve ser feito?	O tempo
Why?	Por quê?	Por que é necessário fazer?	A razão / o motivo
How?	Como?	Como será feito?	O método
How much?	Quanto custa?	Quanto vai custar?	O valor

Fonte: Seleme e Stadler (2010, p. 13).

A utilização da ferramenta permite estruturar o plano de ação, organizado a partir das perguntas, as quais têm o propósito de definir o que e como fazer, assim como estipular prazo e responsável. Há algum tempo, foi incorporada à ferramenta o segundo H (*how much*), no intuito de estimar valores financeiros às ações. Desta

forma, podemos verificar que é uma ferramenta teoricamente simples, pois praticamente responde todas as perguntas, sendo uma excelente ferramenta de gestão para definir o planejamento das ações (corretiva, preventiva ou melhoria).

Pesquise mais

Veja o vídeo Ferramentas de Gestão 5W2H. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JhEncME6cN4>. Acesso em: 13 jul. 2016.
Acesse o site do Endevor e leia: "5W2H: é hora de tirar as dúvidas e colocar a produtividade no seu dia a dia". Disponível em: <https://endeavor.org.br/5w2h/?esvt=-b&esvq=_cat%3Aendeavor.org.br&esvadt=999999---1&esvcrea=75514462525&esvplace=&esvd=c&esvaid=50078&gclid=CjwKEAjwtqe8BRCs-9DdpMOilBoSJAAyqWz_aVMdXfqUK9Xiurhrg6KylOwe10wwPnl2JV-jagH4CxoCy4rw_wcB>. Acesso em: 15 jul. 2016.

Pesquise mais

Conheça mais sobre as Ferramentas da Qualidade acessando: GECE, Wallace Santos Reno. Aplicação das ferramentas da qualidade para redução na quebra de prendedores de roupa em uma empresa de injeção de plásticos. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_207_231_26362.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2016.
O artigo foi apresentado no XXXV ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção – e tem como objetivo mostrar a utilização das ferramentas Folha de Verificação, Gráfico de Pareto e Diagrama de Causa e Efeito para identificar as possíveis causas e soluções na quebra de prendedores de roupa, mostrando que com a sua utilização foi possível reduzir a quebra de 25% para próximo de 0%.

Agora que aprendemos sobre estas ferramentas, vamos elaborar os planos de ações para o *food truck* Donut da Vovó Luzia e seu problema com a massa do doce.

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do *food truck* Donut da Vovó Luzia, em que Beatriz e Pedro ainda possuem problemas com a massa dos *donuts*. Releia com atenção o texto apresentado no *Diálogo Aberto* no início desta seção. Para isso sugere-se como roteiro:

- Analise as informações/receita da Dona Luzia e faça um fluxograma do processo de fazer massa dos *donuts*.
- Liste as causas identificadas no Ishikawa e faça uma análise de prioridades, utilizando a ferramenta GUT.
- Utilizando a ferramenta 5W2H, elabore um planejamento de melhoria, este pode ter várias ações simultâneas e/ou paralelas.

Ao final desta etapa, você deverá apresentar o mapeamento do processo, priorização e plano de ação. Pois bem, agora é com você!

Lembre-se

Para que possamos criar um plano de ação condizente e que gere melhorias, é necessário entender o processo a ser melhorado, assim como os processos correlacionados, evitando retrabalhos e ações errôneas.

Avançando na prática

Projetos e melhorias

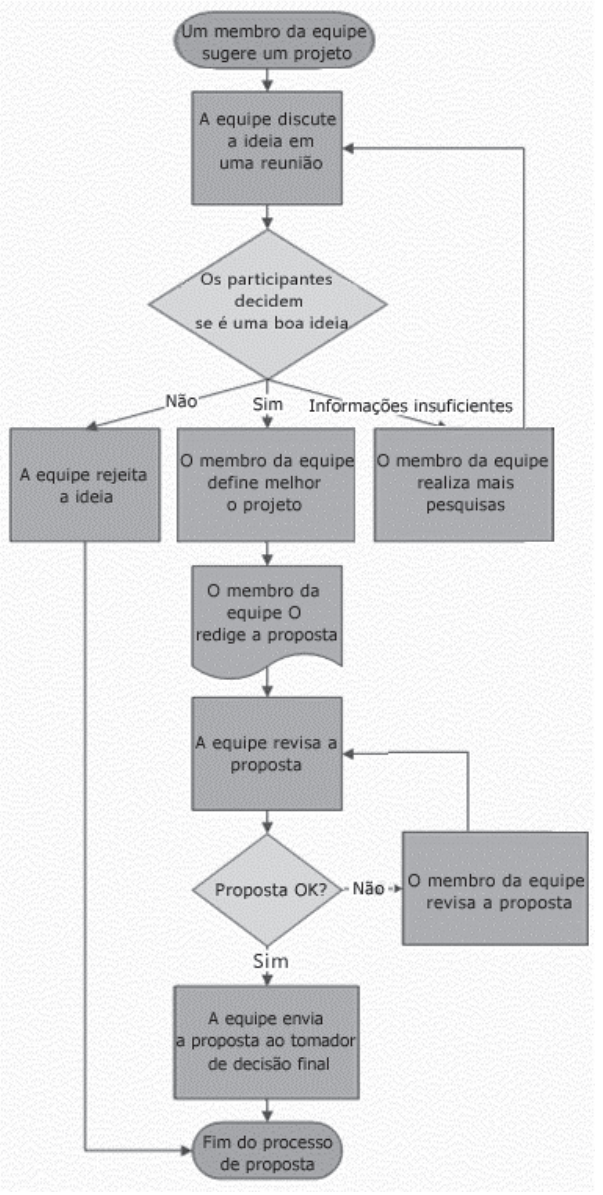
Descrição da situação-problema

A empresa Tocando em Frente é uma *startup*, formada por jovens que buscam a inovação em diversas áreas ou ramos de atividade. Um modelo de negócio que trabalha com a implementação de projetos, mas que, no entanto, vem sofrendo com a falta de ideias de seus colaboradores.

Resolução da situação-problema

O processo de geração de ideias/projetos é descrito na figura a seguir.

Figura 4.13 | Fluxograma do processo de projetos – Tocando em frente



Fonte: <https://support.content.office.net/pt-br/media/f5d9cb75-dbfb-4885-b6cd-0e717e64ae30.gif>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Algumas causas foram levantadas referentes ao problema de falta de ideias/projetos e foram priorizadas em função da pontuação atribuída na ferramenta GUT.

Quadro 4.8 | GUT nos projetos de melhorias

Causa	G	U	T	SCORE
Falta de motivação da equipe (baixo salário)	5	5	5	125
Demora no tempo de aprovação	5	5	4	100
Falta de recursos	4	4	3	48
Equipe não capacitada/treinada	5	5	5	125
Processo centralizado	4	4	4	64

Fonte: elaborado pelos autores.

Para os itens que tiveram maior pontuação, e são referentes aos colaboradores,foram criados planos de ações através do 5W2H.

Quadro 4.9 | 5W2H nos projetos de melhorias

O quê?	Quem?	Onde?	Quando?	Por quê?	Como?	Quanto custa?
Alteração da política salarial dos colaboradores	Departamento de Recursos Humanos	Em toda a empresa	Próximo mês	Desmotivação dos funcionários em função dos salários	Realizar pesquisa salarial (mercado) e adequar os atuais salários	$$$$
Capacitar e treinar colaboradores	Os colaboradores que trabalham no desenvolvimento de projetos	Departamento de projetos	Imediato	Está afetando os resultados da organização	Elaborar um procedimento padrão para capacitação e treinamento dos envolvidos	R$ 100,00 por colaborador

Fonte: elaborado pelos autores.

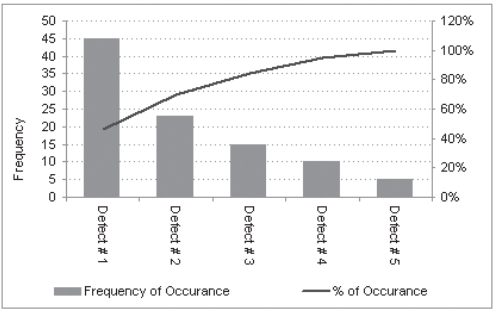
Faça você mesmo

Selecione uma atividade (ou processo) rotineira de seu dia a dia pessoal e/ou profissional (na empresa em que trabalha), preferencialmente aquela em que você sabe que tem melhoria a ser realizada. Faça um fluxograma deste processo, depois liste as principais causas a serem atacadas e as priorize através do GUT, crie planos de ações através do 5W2H.

Faça valer a pena

1. Na gestão da qualidade:
I. O ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo.
II. No diagrama de causa e efeito, as causas são agrupadas por categorias (máquinas, métodos, mão de obra, materiais, medida e meio ambiente) como meio de identificação das falhas ou potenciais oportunidades.
III. A matriz GUT é o gráfico de causa e efeito que representa os riscos potenciais, por meio de quantificações que buscam estabelecer resultados para abordá-los, visando minimizar os custos do processo.
IV. A ferramenta 5W2H é utilizada, principalmente, na elaboração de planos de ação.
V. Processo é um grupo de atividades realizadas numa sequência intermitente, com o objetivo de produzir bem ou serviço que tem valor para a empresa.
Está correto o que consta SOMENTE em:
a) II, III e V.
b) I, II e IV.
c) III e IV.
d) II e V.
e) I, III e IV.

2. Dentro do conceito da qualidade foram definidas algumas ferramentas básicas de resolução de problemas. Uma das ferramentas é o diagrama de Pareto, que é um recurso gráfico utilizado para estabelecer uma ordenação nas causas de perdas que devem ser sanadas. Também conhecido como princípio 80-20, afirma que para muitos fenômenos, 80% das consequências advêm de 20% das causas. O diagrama de Pareto torna visivelmente clara a relação ação/benefício, ou seja, prioriza a ação que trará o melhor resultado. Ele consiste num gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências da maior para a menor e permite a localização de problemas vitais e a eliminação de perdas.



Analisando o gráfico de Pareto, determine qual(is) o(s) problema(s) que é(são) prioridade para a tomada de ação.
a) Apenas defeito 1.
b) Defeitos 1 e 2.
c) Defeitos 1, 2 e 3.
d) Defeitos 1, 2, 3, 4.
e) Defeitos 1, 2, 3, 4 e 5.

3. Para que possamos criar um plano de ação condizente e que gere melhorias, é necessário entender o processo a ser melhorado, assim como os processos correlacionados, evitando retrabalhos e ações errôneas.
Uma das ferramentas utilizadas para o mapeamento do processo é:
a) PDCA.
b) Fluxograma.
c) Diagrama de Pareto.
d) Matriz GUT.
a) 5W2H.

Seção 4.4

Controle estatístico do processo (CEP)

Diálogo aberto

Olá! Nesta seção, estudaremos algumas ferramentas estatísticas aplicadas à qualidade. Para isso voltaremos ao empreendimento de Pedro e Beatriz.

Mediante tantas melhorias, o *food truck* Donuts da Vovô Luzia tem despertado curiosidade e atraído novos clientes a cada evento. Novas demandas geram novas oportunidades de melhoria, e Pedro e Beatriz agora já compreendem esta lógica e resolveram mecanizar o "corte" dos bolinhos. Pois é, anteriormente, ao fazer a massa esta era modelada manualmente, o que gerava um produto sem padrão no tamanho, alguns maiores e outros menores. Este fator afetava diretamente o consumidor final, que muitas vezes se deparava na mesma compra com tamanhos diferentes. Também foi identificado que esta seria mais uma razão que poderia interferir na massa crocante e firme, muito grande não fritaria direito e muito pequeno ficaria encharcado de óleo.

Então, os proprietários compraram uma máquina para cortar os *donuts*, sendo que a massa era esticada em uma bancada, e o equipamento era utilizado para cortar no formato e tamanho desejados. O tamanho definido para os *donuts* foi de 10 centímetros, podendo variar um centímetro para mais ou para menos, e a máquina assim foi ajustada.

O primeiro controle da produção dos *donuts* foi feito, visando testar os equipamentos e controlando sua eficácia na garantia da dimensão. Pedro mediu três mostras com 10 (dez) itens (*donuts*) cada um, totalizando 30 unidades do docinho, e anotou as dimensões em um papel, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 4.10 | Medida dos *donuts*

Amostra 01	110,4	110,7	110,3	110,9	111,3	110,6	110,7	111,5	111,2	110,8
Amostra 02	110,6	110,9	110,4	110,2	110,7	110,5	110,9	111,4	110,8	111,0
Amostra 03	110,7	110,8	110,2	910,8	110,5	110,3	110,8	111,2	111,1	110,7

Fonte: elaborado pelos autores.

Apesar da boa ideia de Pedro em coletar os dados, ele não está sabendo o que fazer com estas informações, e obviamente recorreu a você mais uma vez! Desta vez, você deverá auxiliá-lo na análise destes dados, utilizando os preceitos do Controle Estatístico de Processo.

Vamos lá, seus auxílios foram fundamentais até aqui, sem eles o Donuts da Vovô Luzia não teria prosperado.

Não pode faltar

Nas seções anteriores, entendemos a funcionalidade do ciclo PDCA e a dinâmica das ferramentas básicas da qualidade e utilizamos estes conceitos e ferramentas de forma sistemática, gerando um Método de Análise e Melhoria do Processo (MAMP).

Após realizadas as ações de melhoria, deve-se analisar (verificar) os resultados, confrontando o planejado com o realizado, e, sequencialmente, padronizar as ações que atingiram o resultado desejado, ou gerar novas ações para aqueles resultados não satisfatórios. Este acompanhamento não deve ser uma atividade única de quando se roda um novo MAMP, pelo contrário, para se gerenciar os processos é necessário realizar controle.

Tanto é verdade, que no inicio da sistematização da qualidade nas empresas, o controle da qualidade teve um papel fundamental e em alguns momentos era a principal função da qualidade.

Quadro 4.11 | Informação, qualidade e trabalho: evolução histórica

Fase capitalista	Fase da qualidade	Objetivos da qualidade	Características do trabalho x qualidade	Papel da informação na qualidade	Principais atores informacionais
Fordista	Inspeção; controle estatístico da qualidade; garantia da qualidade.	Foco no produto e na quantidade, padronização da produção em massa; redução de perdas; lucratividade.	Trabalho industrial com atividades de contagem, classificação e reparos; quantificação dos custos; controle total da qualidade; engenharia da confiabilidade; zero defeito.	Informações sistematizadas para controle estatístico; gráfico de controles; normalização de atividades.	Inspetor; grupo de planejamento do trabalho.

Pós- -Fordista	Gestão da qualidade total (TQM) e gestão estratégica da qualidade.	Foco na produtividade; produção *just-in-time*.	Criatividade, gestão participativa e simplicidade.	Informação como insumo da produção.	Equipe da qualidade.
Capitalismo cognitivo	Gestão da qualidade (ISO) e excelência empresarial (prêmios da qualidade).	Foco na inovação, na rastreabilidade dos processos produtivos e na produção de conhecimento.	Trabalho imaterial em que se mobiliza a subjetividade (cérebro, sentimentos, desejos e relações)	Informação para avaliação da conformidade, análise crítica, melhoria contínua e gestão do conhecimento institucional.	Trabalhadores, fornecedores e consumidores.

Fonte: Jorge e Albagli (2015, p. 42).

Nota-se um interesse pelo controle estatístico desde o início da industrialização, obviamente que o objetivo era outro, era meramente de redução das perdas e maior lucratividade. Obviamente que o termo controle, até hoje, ainda traz alguns mal-entendidos, mas a ideia de controlar não é de ser punitivo e não deveria ser realizada por desconfiança das (e nas) pessoas. O controlar deve ser no intuito de confrontar os resultados e buscar melhorias.

Por que controlar o processo? Porque dos processos podem resultar itens, produtos, serviços, não conformes (ou defeituosos), e a porcentagem e os tipos de defeitos (ou de não conformidades) podem variar ao longo do tempo.

Os processos em si possuem variações e é preciso controlar (e quando necessário tomar ações) estas variações. Imagine uma operação logística em um centro de distribuição, em que o carregamento de caminhão demora em média 10 minutos. Quando falamos em média, significa que alguns carregamentos podem ser realizados em menos tempos e outros em mais tempo, porém se os tempos começarem a ficar muito diferentes da média, será necessário analisar as suas causas.

O mesmo pode acontecer com um produto resultante de um processo produtivo, inclusive para alguns produtos existem especificações a serem cumpridas. Podemos exemplificar através de um produto específico, como uma bola de futebol. Imagine que esta bola deve ser produzida dentro de uma dimensão específica: circunferência deve estar entre 68 centímetros e 70 centímetros, o que também acontece com o peso da bola, que deve ficar entre 410 gramas e 450 gramas.

Cabe ressaltar que as organizações buscam diminuir a variabilidade dos requisitos, ou seja, se a bola de futebol deve ter entre 410 gramas e 450 gramas, quanto mais constante a medida, menores serão os defeitos apresentados por estes produtos e serviços. Exemplificando, imagine que a produção de bola tem como meta produzir as bolas com uma média de peso de 430 gramas, quanto mais bolas produzidas com esta medida, menor será a variação e, consequentemente, maior a qualidade (é mais raro ter produtos dispersos e fora da medida).

Pesquise mais

Você sabia que no Brasil existe o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)?
O Inmetro é o órgão brasileiro responsável pelo estabelecimento de programas de avaliação da conformidade. Avaliar a conformidade de um produto significa verificar se ele é produzido conforme os requisitos mínimos necessários.
Como exemplo veja os requisitos de uma bola de futebol em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/bolafutebol.asp>. Acesso em: 11 fev. 2016.

Então, o que é Controle Estatístico do Processo? O Controle Estatístico do Processo (CEP), é uma ferramenta com base em conceitos e técnicas da estatística utilizadas para o gerenciamento da qualidade, mais especificadamente (como o próprio nome descreve), para o controle do processo. Atualmente, mais do que uma ferramenta estatística, o CEP é entendido como uma abordagem de gerenciamento de processos, ou seja, um conjunto de princípios de gerenciamento, de técnicas e de habilidades originárias da Estatística e da engenharia de produção que visam garantir a estabilidade e a melhoria contínua de um processo, seja técnico ou administrativo. Em resumo, visa ao controle e à melhoria do processo (CARVALHO; PALADINI, 2012; TOLEDO et al., 2013).

Pesquise mais

Veja o artigo: Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. Disponível em: <http://www.ufjf.br/baccan/files/2011/05/380-1475-1-PB1.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2016.

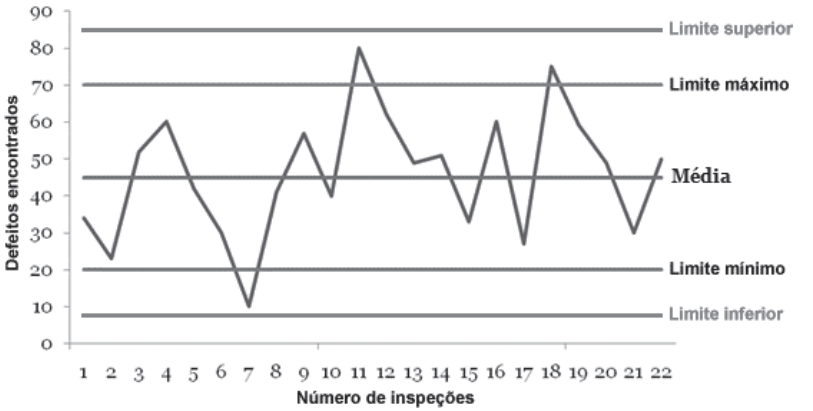
Uma das principais ferramentas dentro do CEP é o gráfico de controle, então, vamos entender o que é esta ferramenta?

Gráfico ou Carta de Controle: é a forma de explicitar o controle estatístico do processo (CEP). Anteriormente, descrevemos que os processos possuem variações, mas nem todas as variações são ruins, e os gráficos de controle geralmente consideram dois tipos de limite: a) os limites de especificação (LE) são definidos de acordo com os requisitos do órgão regulador ou cliente e garantem a consistência e capacidade do processo (assim como no exemplo da bola e suas dimensões definidas pelo Inmetro); b) os limites de controle (LC) indicam a situação desejada e o desempenho do processo (também descrito no exemplo da bola). Para ambos, são definidos limites inferiores e superiores, geralmente calculados estatisticamente, e o LC deve ser mais rigoroso do que o LE (RODRIGUES, 2014).

São elementos do gráfico de controle:

- gráfico cartesiano, em que o eixo horizontal representa o tempo, e o vertical, o valor da característica;
- um conjunto de valores (pontos) unidos por segmentos de reta;
- linhas horizontais: limite inferior (especificação e controle), limite superior (especificação e controle) e linha média.

Figura 4.14 | Exemplo de gráfico de controle



Fonte: <http://www.fabiocruz.com.br/wp-content/uploads/2013/05/grafico-controle.gif>. Acesso em: 11 jul. 2016.

É importante saber que existem gráficos de controle para: a) atributos: estudam o comportamento de números e proporções; e b) variáveis: referem-se a aspectos como peso, comprimento, densidade, concentração etc.

Assimile

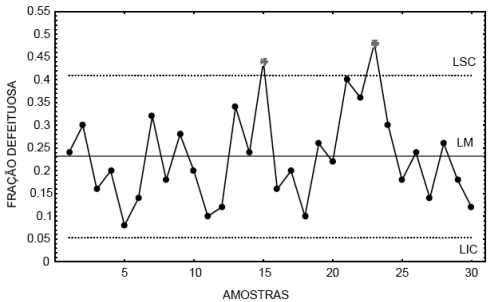
São exemplos de **inspeção por atributos**: degustação, análise de odores, avaliação de sons, análise de cores e tonalidades, presença de imperfeições no acabamento, testes de funcionamento, classificação de peças.
São exemplos de **inspeção por variáveis**: testes de dimensões como altura, profundidade, volume, peso, medição de temperatura, fixar valores de liquidificação, fusão, evaporação, capacidade de sustentação, ou ainda métricas que caracterizam ambientes como: umidade relativa do ar, temperatura, pressão etc.

Exemplificando

Veja como calcular os limites controláveis para atributos e variáveis através dos exemplos disponíveis em: <http://www.esalq.usp.br/qualidade/mod4/pag1_4.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

O processo estará sob controle quando todos os pontos do gráfico estão dentro dos limites de controle (LIC e LSC), e/ou a disposição dos pontos dentro dos limites é aleatória (não é sequencial, possuindo tendência). Os pontos fora dos limites são considerados causas especiais e deverão ser tratados; veja o exemplo da próxima figura.

Figura 4.15 | Exemplo de gráfico de controle – pontos fora dos limites



Fonte: elaborada pelos autores.

Pesquise mais

Aprenda como analisar os gráficos de controle. Disponível em: <http://www.datalyzer.com.br/site/suporte/administrador/info/arquivos/info78/78.html>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Os gráficos de controle, com a utilização de medidas estatísticas, são ferramentas de baixo custo que buscam identificar as causas para melhoria do processo, e de alguma forma permitem que o processo "fale com você". Estas ferramentas são atualmente muito utilizadas, principalmente nos meios de produção (RODRIGUES, 2014). É tão verdadeira esta afirmativa, que a terminologia de Carta de Controle (comumente utilizada) reflete em documentos (folhas) com preenchimento manual no próprio local de trabalho, ou seja, são gráficos com os devidos limites estabelecidos, em que o operador (pessoa do processo) fará o controle do processo e preenchimento manual da carta de controle, possibilitando a gestão visual no local de trabalho (*in loco*).

Reflita

É possível aplicar a estatística sem dados?

Mas o gráfico de controle não é a única ferramenta do CEP, vamos ver outras ferramentas:

Quadro 4.12 | Outras ferramentas comuns no CEP

Ferramenta	Descrição	Pesquise mais
O diagrama ou análise de dispersão ou diagrama de dispersão-correlação	É uma ferramenta que permite identificar a existência e a intensidade do relacionamento (correlação – r) entre duas variáveis.	Como criar gráficos de dispersão no Excel: <https://support.microsoft.com/pt-br/kb/77188>. Acesso em: 11 jul. 2016.
Histograma	São diagramas de barras verticais de distribuição de frequência de um conjunto de dados numéricos. Têm por finalidade apresentar a variabilidade dos dados em um determinado período (LOBO, 2010; RODRIGUES, 2014).	Como usar a ferramenta histograma no Excel: <https://support.microsoft.com/pt-br/kb/214269>. Acesso em: 11 jul. 2016.

Fonte: elaborado pelos autores.

Agora vamos controlar o processo de fabricação da massa de *donut* da Vovó Luzia?

Sem medo de errar

Agora, vamos retomar o caso do *food truck* Donut da Vovó Luzia. Um novo equipamento para o processamento (modelagem) da massa dos *donuts* foi comprado, porém estão ocorrendo variações no processo e Pedro e Beatriz não sabem o que fazer. Releia com atenção o texto apresentado no *Diálogo aberto* no início desta seção e vamos ajudá-los. Para isso sugere-se como roteiro:

- Considerar as informações para a Linha Média (Meta) e os Limites de Especificação (LE);
- Construir um gráfico de controle;
- Plotar as informações do quadro 4.10 no gráfico;
- Fazer uma análise do gráfico de controle;
- Caso seja necessário, faça um plano de ação para melhoria do processo.

Ao final desta etapa, você deverá apresentar um gráfico de controle para o processo de fazer a massa dos *donuts*. Pois bem, agora é com você!

Lembre-se

A ideia de controlar não é de ser punitivo e não deveria ser realizado por desconfiança das (e nas) pessoas. O controle deve ser no intuito de confrontar os resultados e buscar melhorias.

Avançando na prática

Ora bolas

Descrição da situação-problema

Uma empresa que fabrica bolas coloridas teve um pedido especial para produzir lotes com 100 bolinhas coloridas, dentro dos quais devem haver entre 20 e 30 bolinhas verdes. As demais podem

ser de qualquer outra cor.

Para o controle estatístico do processo foram coletadas 25 amostras com 25 operadores diferentes.

Quadro 4.13 | Amostras na fábrica de bolas

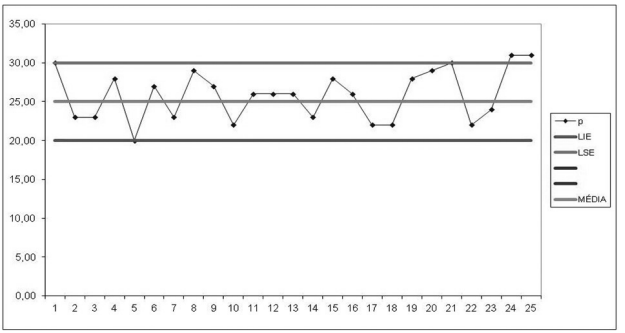
OPERADOR	QUANTIDADE
1	30
2	23
3	23
4	28
5	20
6	27
7	23
8	29
9	27
10	22
11	26
12	26
13	26
14	23
15	28
16	26
17	22
18	22
19	28
20	29
21	30
22	22
23	24
24	31
25	31

Fonte: elaborado pelos autores.

Resolução da situação-problema

Foi criado um gráfico de controle do processo:

Figura 4.16 | Gráfico de controle na fábrica de bolas



Fonte: elaborada pelos autores.

Nota-se que o processo está controlável até a 23ª amostragem, as duas últimas amostras estão fora dos limites determinados. Assim, deve-se acompanhar e apurar os motivos da ocorrência. Se o processo for realizado por máquina/equipamento, pode ser que ele tenha se "desregulado".

Lembre-se

Além dos Limites de Especificação (LE), também temos os limites de controle (LC). Para o LC existem algumas técnicas estatísticas específicas.

Faça você mesmo

Continuando na fábrica de bolas, pesquise a respeito das técnicas de LC, escolha a que achar mais pertinente a este tipo de controle, e calcule os limites inferiores e superiores.

Faça valer a pena

1. Por que controlar o processo?
a) Porque é necessário encontrar os culpados pelas falhas.
b) Porque os processos e/ou produtos possuem variações.
c) Porque os operadores não são confiáveis e precisam ser controlados.
d) Porque os processos são eventos pontuais e que possuem muitas variáveis.
e) Porque o controle é uma forma de garantir o investimento financeiro.

2. Imagine uma operação logística em um centro de distribuição, em que o carregamento de caminhão demora em média 10 minutos. Quando falamos em média, significa que alguns carregamentos podem ser realizados em menos tempos, e outros em mais tempo.
Este exemplo descreve:
a) Variação do produto.
b) Variação de tempo.
c) Variação do processo.
d) Variação de operadores.
e) Variação de procedimento.

3. É exemplo de controle/inspeção por atributos:
a) Testes de dimensões como altura, profundidade, volume, peso.
b) Medição de temperatura.
c) Controle de valores de evaporação.
d) Testes de funcionamento.
e) Controle de umidade relativa do ar.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 9001**: sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Brasília: ABNT, 2015.

BALESTERO-ALVAREZ, M. E. **Gestão da qualidade, produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FALCONI, V. **TCQ** - controle de qualidade total (no estilo japonês). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Universidade Federal de Minas Gerais, 1994.

_____. **Qualidade total**: padronização de empresas. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1992.

_____. **Gerenciamento da rotina do trabalho dia a dia**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

JORGE, Vanessa de Arruda; ALBAGLI, Sarita. Papel da informação na área da qualidade: do fordismo ao capitalismo cognitivo. **Transinformação**, Campinas, v. 27, n. 3, set./dez. 2015.

LEVIN, Jack. **Estatística aplicada a ciências humanas**. 9. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

OLIVEIRA, Sidney Taylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a qualidade**: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade competitiva. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 2010.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2010.

SHINGO, S. **Sistema toyota de produção**: do ponto-de-vista de engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SHOOK, J. Toyota's Secret: The A3 Report. **MIT Sloan Manegement Review**, v. 50, n. 4, 2009.

TOLEDO, J. C. et al. **Qualidade**: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ISBN 978-85-8482-545-5