



Gerenciamento e controle de qualidade

Gerenciamento e controle de qualidade

Leonardo Ferreira
Eliana Belo Silva

© 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

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Paulo Heraldo Costa do Valle

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Editorial

Adilson Braga Fontes

André Augusto de Andrade Ramos

Cristiane Lisandra Danna

Diogo Ribeiro Garcia

Emanuel Santana

Erick Silva Griep

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ferreira, Leonardo

F383g Gerenciamento e controle de qualidade / Leonardo

Ferreira, Eliana Belo Silva. – Londrina : Editora e Distribuidora
Educacional S.A., 2016.

256 p.

ISBN 978-858-482-670-4

1. Gestão da qualidade. I. Silva, Eliana Belo. II. 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 Princípios da gestão da qualidade	7
Seção 1.1 - Introdução à gestão da qualidade	9
Seção 1.2 - Perspectiva estratégica e econômica da qualidade	28
Seção 1.3 - Qualidade em serviços	44
Seção 1.4 - Sistema de padronização	58
Unidade 2 Melhoramento da qualidade	75
Seção 2.1 - Método de análise e melhoria do processo (MAMP)	77
Seção 2.2 - Ferramentas básicas da qualidade: diagnóstico	91
Seção 2.3 - Ferramentas básicas da qualidade: análise e plano de ação	108
Seção 2.4 - Controle estatístico do processo (CEP)	125
Unidade 3 Técnicas emergentes em gestão da qualidade	137
Seção 3.1 - Seis Sigma	138
Seção 3.2 - Ferramentas avançadas da qualidade	154
Seção 3.3 - Qualidade no desenvolvimento do produto: APQP e FMEA	166
Seção 3.4 - Qualidade no desenvolvimento do produto: QFD	182
Unidade 4 Programas e certificações da qualidade	197
Seção 4.1 - Sistema integrado de gestão	199
Seção 4.2 - Sistemas normatizados de gestão	213
Seção 4.3 - Auditorias de sistemas	224
Seção 4.4 - Modelo de excelência em gestão (MEG)	235

Palavras do autor

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. 120): “Qualidade é a conformidade com as especificações”. Outros preferem um conceito mais subjetivo, como o cravado por Edwards (1968, p. 83): “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 dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade.*

Este livro é composto por 4 (quatro) unidades, que comporão o objeto de estudo dessa disciplina, de modo a tratar do conteúdo da disciplina de Gerenciamento e Controle da Qualidade, disposto de maneira a apresentar, inicialmente, de forma teórica e, em seguida, com estratégias para desenvolver a aplicação prática. Na primeira unidade, serão apresentados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a vários setores, inclusive Serviços. Na segunda, 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. A terceira complementa a segunda, apresentando técnicas emergentes em gestão da qualidade, mais focadas no planejamento. Por último, a quarta unidade apresentará como tudo isso, quando aplicável em um Programa ou Sistema de Gestão fundamentado em uma Norma ABNT, pode levar à certificação da organização e até a prêmios de reconhecimento internacional.

Estarão disponibilizados os materiais didáticos de referência para que o objeto de estudo da disciplina - em sincronia com as competências a serem desenvolvidas pelo aluno - sejam alcançadas. Essa disponibilização é feita para atender uma metodologia de ensino baseada não apenas na aprendizagem de conceitos teóricos, mas na subsequente – e até paralela – aplicação do conteúdo em situações práticas. Assim, é de muita relevância que o material elaborado para cada aula (seção) seja consultado por você, aluno, **antes** da aula acontecer.

Ter uma atitude disciplinada, de conhecer o material didático da aula (seção) **antes** do encontro com o professor na sala de aula, é uma prática fundamental não só para o desenvolvimento eficaz da aprendizagem desta disciplina mas também um treino que desenvolverá uma habilidade para o resto da vida, que, inclusive, extrapolará o ambiente escolar e profissional: aumentará sua competência para resolver problemas. Aplicando a metodologia proposta, cada vez mais você ganhará curiosidade e autonomia para buscar soluções para os problemas diários por meio da pesquisa. Através desse esforço, que é fundamental para a atuação na área em que está se formando, desenvolverá cada vez mais seu potencial em qualquer área do conhecimento que queira se especializar, sendo protagonista do seu crescimento.

Princípios da gestão da qualidade

Convite ao estudo

Olá, caro aluno!

Nessa primeira 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 primeira 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.

Bons estudos!

Seção 1.1

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 terá ganho 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 a 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 ao 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 recorrentes: 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 *superioridade, 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 e doutor em física Walter A. Shewhart. Objetivo quando se aplica o conceito de Crosby (1979, 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 (1974, p. 2) como “qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor”.



Refleta

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, tolerância, tecnologia adequada 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 de 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, "ideal para a aplicação". Argumente por que o produto ou serviço produzido – ambos – tem 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; PALADINI, 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.



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".

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.



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 padrões".



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.



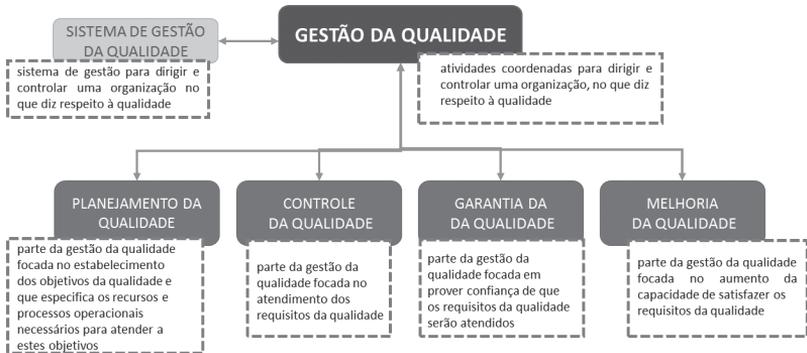
Vocabulário

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".

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 pelo marketing, projeto, produção e manutenção dos bens e serviços, através dos quais, em conjunto, produzirão produtos para atender às expectativas do cliente.

Figura 1.1 | Gestão da Qualidade



Fonte: elaborada pelo autor.

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 (s)" 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 qual (ou quais) norma(s) deve(em) 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. Veremos mais detalhes sobre certificação na Unidade 4.



Vocabulário

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 com 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, 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 compreende 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-não-passa. Conforme explica 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, também 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, recomendam-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, identifique 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

Que 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 no 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, onde 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 financiamentos não são liberadas para aquisição de mais equipamentos e ampliação do número de leitos, 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 Hospitalar, obtendo a certificação da Organização Nacional de Acreditação (ONA). Para isso, resolveu

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 conforme necessário.

A Farmácia Hospitalar, atualmente subordinada ao Chefe de Operações Clínicas, obviamente 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 recorrente, 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.

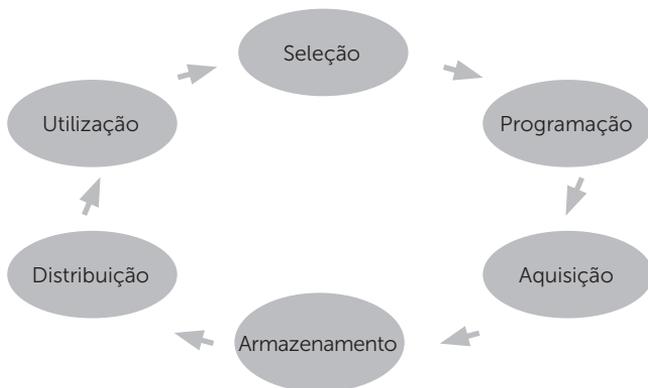
Alguns dos problemas recorrentes relatados são: falta de medicamentos essenciais da LME, falta de intercambialidade entre os produtos existentes e os prescritos com nome fantasia em vez de genéricos, demora na aquisição e no recebimento de medicamentos específicos que não estão na LME e prazo de validade dos medicamentos e insumos.

A Farmácia Hospitalar do Hospital Boa Vida tem que executar tarefas para cumprir seu objetivo precípua, que é abastecer o hospital com medicamentos adequados para seus pacientes, para isso, elabore um **Plano de Melhoria** para a Farmácia para que esse processo fique em conformidade para receber auditoria da Certificação ONA.

Resolução da situação-problema

1. Descreva os processos/atividades que uma Farmácia Hospitalar deve cumprir.

Figura 1.2 | Principais atividades da Farmácia Hospitalar



Fonte: adaptada de Marin et al. (2003).

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 obsolescência 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 Clínica se 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 dispensação, 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 do 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).



Faça você mesmo

É necessário montar uma estrutura organizacional com pessoas que exerçam cargos responsáveis pela gestão, controle (inspeções) e garantia da qualidade. Dependendo do tamanho da organização ou do 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.

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 5 (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 6 (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 recorrentes 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 (descritas 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, identifique 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 planejamos, 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 e 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; GRZYNA, 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 1.2

Perspectiva estratégica e econômica da qualidade

Diálogo aberto

Como já vimos, nesta primeira unidade serão abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. 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 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 ao 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 *benchmarking* (*identificação de melhores práticas*) feito com a Construtora Zoom, parceira em outros negócios feitos através da modalidade consórcio, verificou-se uma diferença de preço 10% menor que a Construtora Sólida, isto 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 (a) os Custos com a não-qualidade (custos das falhas de controle) advindos desse problema e, mais do que isso, apontar (b) 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.

Agora é com você! Bons estudos!

Não pode faltar

Na Seção 1.1, 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, onde 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.



Refleta

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, no qual a organização pode chegar incluindo não só ela, mas seus funcionários, prestadores de serviço, seu mercado (clientes), fornecedores, o 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 era ajustado. 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 aponta 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 com o 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, 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, como e 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, 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 como 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.

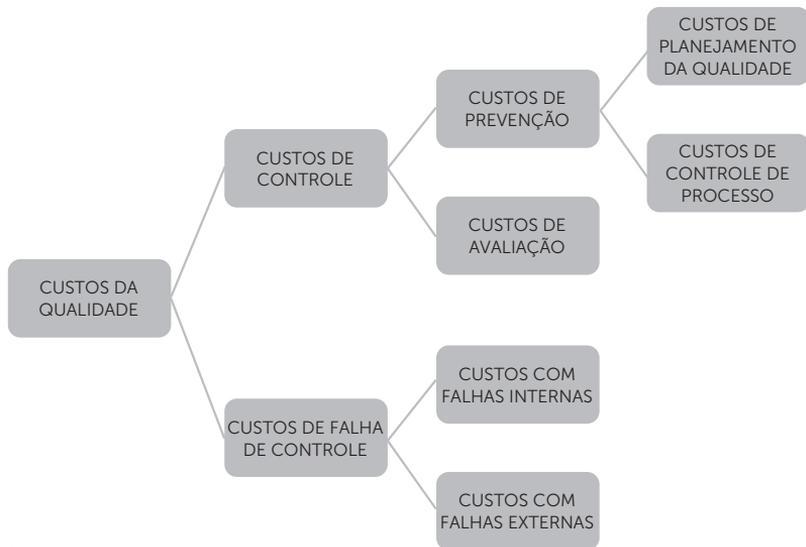


Assimile

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 abaixo, ilustrada conforme teoria do guru Feigenbaum (1994).

Figura 1.3 | Classificação de custos da qualidade segundo Feigenbaum



Fonte: elaborada pelo autor.

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.

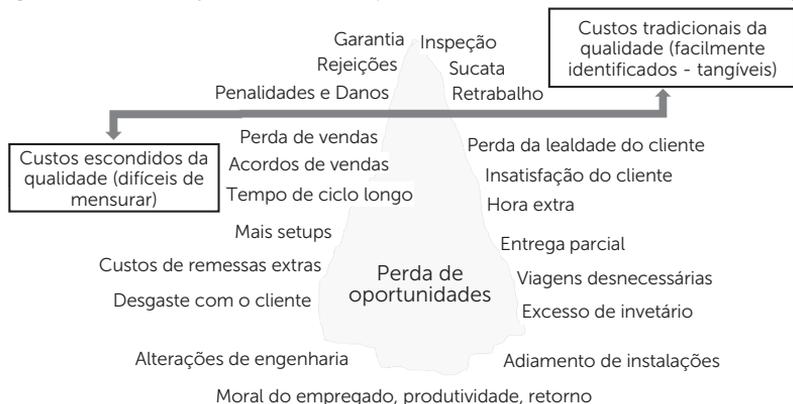
2. CUSTOS DE AVALIAÇÃO: são os gastos na fase da execução do serviço ou produto para garantir que não haverá falhas ou defeitos entregues para o cliente. Por exemplo: todas as inspeções e verificações feitas durante e no fim do processo da fabricação de impressoras, antes de chegar no cliente.

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 dispensação 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 perdas de clientes.

Você sabia que o iceberg encoberto é 10 vezes maior que a 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 1.4 | Classificação dos custos da qualidade ilustrados com alusão a um iceberg



Fonte: elaborada pelo autor.

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 2.4) 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 3.710g 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/control-e-estadistico-de-proceso-aplicado-na-etapa-de-embutimento-de-apresentado-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

Não conformidade: não atendimento a um requisito.

Conformidade: 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.



Reclassificação: alteração da classe de um produto não conforme, a fim de torná-lo conforme a requisitos diferentes daqueles inicialmente especificados.

Retrabalho: ação sobre um produto não-conforme a fim de torná-lo conforme aos requisitos.

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.



Faça você mesmo

Silveira (2013), em *Os sete desperdícios da produção*, 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 5 (cinco) gastos que podem ser advindos da execução do serviço de pintura, ou de problemas na tinta (ou outros materiais), que podem ter causado defeitos identificados pela própria Construtora, durante a fase de construção.
- Relacione pelo menos 5 (cinco) gastos que podem ser advindos da execução do serviço de pintura, ou de problema na tinta (ou outros materiais), que podem ter causado defeitos identificados pela cliente junto ao Engenheiro, na hora da entrega das chaves.
- Relacione pelo menos 5 (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 5 (cinco) gastos que podem ser advindos 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 são contabilizados, e o restante não é visto com a propriedade devida, gerando perdas consideráveis de melhorias.

Agora é com você!

Avançando na prática

Relação entre qualidade e custos



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.

Há recursos (dinheiro, tempo, equipamentos, pessoas, máquinas etc.) que a organização gasta para corrigir um produto com defeito ou falha: é o custo com a não-qualidade.

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)	
1.2 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.	1.1. 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. Releer 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 construção.	1.1. 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 ilegível. 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 onde você já tenha trabalhado. Sistematize, como fez com a receita, três (3) custos da qualidade e três (3) custos da não-qualidade.

Se tiver conhecimento dos dados, aponte qual é o prejuízo (em dinheiro).

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 no 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.

d) F – F – V – V.

b) V – F – F – V.

e) F – F – V – F.

c) V – V – F – V.

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.

d) II, III, IV e V.

b) I, II, III e IV.

e) I, II, III e IV.

c) I, II, IV e V.

3. A empresa de bolsas femininas ÉChique S.A. produz e vende para vários clientes, sendo que uma loja na região dos Jardins, em São Paulo, que é a mais exigente no que tange aos requisitos de qualidade e, portanto, onde 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 e outra unidade. A ÉChique recebeu o lote devolvido e verificou que todas as bolsas estavam em perfeito estado, não ser a pequena variação de cor entre uma e outra unidade. 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.

d) Refugo.

b) Reparo.

e) Repensar o processo.

c) Reclassificação.

Seção 1.3

Qualidade em serviços

Diálogo aberto

Caro aluno, como já vimos, nesta primeira unidade serão abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. 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. 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 recorrente 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, por 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 tão pouco integridade do produto. Isso só tem dificultado as operações logísticas, e por falta de conhecimento dos envolvidos estes 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 do almoxarifado 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.

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 1.5 sobre o que é serviço, segundo a Norma ISO 9000.

Figura 1.5 | Conceito de serviço como sendo um dos quatro resultados de processos



Fonte: elaborada pelo autor.

Veja que, conceitualmente, serviço é um dos quatro possíveis resultados de um processo. Assim, os processos de execução possuem como outputs (saídas) não apenas bens tangíveis (como materiais, equipamentos e demais produtos processados), mas serviços também. 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 no 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 de qualidade) em serviços é o próprio

conjunto formado pelas características de serviços. Vejamos algumas diferenças no Quadro 1.1.

Quadro 1.1 | 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 frequentemente ao mesmo tempo.
Poucos produtores têm contato com os clientes.	A maioria dos produtores tem contato com os clientes.
O cliente raramente se envolve na produção.	O cliente é frequentemente 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 tecnicamente 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: elaborada pelo autor.

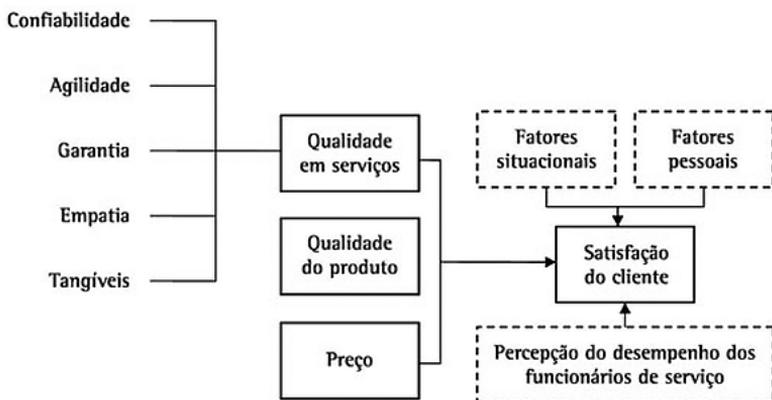
A qualidade em serviço depende da percepção do cliente com relação à qualidade dos próprios serviços e da qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.



Reflita

Sendo a qualidade em serviços reflexo da percepção do cliente, como garantir a qualidade nestes tipos de negócios?

Figura 1.6 | Percepções de clientes sobre qualidade e satisfação do cliente



Fonte: Pereira et al. (2012).

Las Casas (2008) elenca outra série de características sobre serviços, que são 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. Inestocabilidade: 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 – interfira 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 ABNR 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 lembrar que a normatização como fio norteador não é a única forma de metodologia a ser escolhida, nem tão pouco, 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.



Assimile

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**. Sobre “certificação”, você estudará mais na Unidade 4.

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, sobretudo as de prestação de serviço, possui especificidades comportamentais e 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 ONA – Organização Nacional de Acreditação – e pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Para conhecer o Manual Brasileiro de Acreditação, acesse o link disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/acreditacao/manuais/index.asp>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

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/a), disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/315_Qualidade%20em%20Servicos.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

Agora, vamos colocar em prática estes 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 atual cenário foram relatadas

lá no "Diálogo aberto". Sua missão é criar um plano de ação para eliminar ou diminuir as ocorrências referente às cubas de alumínio amassadas nas pias de granito das cozinhas. Considerando estas 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 90, 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

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.

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 de 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 depende 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 1.4

Sistema de padronização

Diálogo aberto

Como já vimos, nesta primeira unidade serão abordados os princípios da gestão da qualidade aplicáveis a qualquer Organização, qualquer que seja o tamanho ou tipo. 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.

Na Construtora Sólida, você identificou vários fatores (efeitos) que podem levar ao problema (causa) da cuba de alumínio amassada. 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 tão pouco 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

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 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, padronizado, preestabelecido, 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 1.1.).

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 ou 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 por 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 escrito 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. 05).

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 pré-determinadas 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.



Pesquise mais

A **lista de produtos**, cujos padrões mínimos devem ser respeitados por lei, encontra-se no 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 bicombustível, 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 neste link 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 lembrar 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

Consideraram-se como exemplo que o documento a ser escrito é 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 é 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” (acima). Os gestores do processo devem aprovar o procedimento escrito. Cópias controladas devem ser disponibilizadas para os setores que vão fazer uso daquele padrão.

Figura 1.7 | Exemplo de cabeçalho de documentos padronizados

Logotipo da Organização	TIPO DO DOCUMENTO	DOC.XX Revisão xx Página x de x
	Título do Documento	

Fonte: elaborada pelo autor.

Você conhece algum processo que seja padronizado? Muitas empresas possuem processos padronizados objetivando melhores resultados internamente (na produção) e, conseqüentemente, na qualidade para os seus produtos e serviços. Vamos utilizar como exemplo a rede de lanchonetes (*fast-food*) 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 número 01 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.
- Aumento da produtividade.
- Desenvolver a qualidade dos produtos.
- Obter 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 imprevisto, da criatividade e da inovação?

A resposta é bastante óbvia para alguns processos que geram produtos e serviços regulamentados por Lei, que possuam intrinsicamente 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 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 há 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 cobriam 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?

IRMÃOS UNIDOS NA ESQUADRIA	PADRÃO DE CONTROLE PARA JANELAS SOB MEDIDA
<p>1- Especificação para Compra: no Pedido de Compra, além do que já é padrão, deve constar:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 +/- 1mm 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. <p>2- Inspeção (conferência/ensaios) de recebimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> a) Espessura: +/- 1mm; b) Largura: +/- 3 mm; c) Altura: +/- 5 mm. 2.2. Verificar visualmente o aspecto da janela – ausência de manchas, furos, planeza, 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 Almoarifado 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 Almoarifado 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 os "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

Lembra-se do restaurante escolhido, na Seção 1.3, para se fazer planos de ações para garantir a qualidade? Pois bem, utilize-se desta 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.

d) Afirmações I, II e III.

b) Afirmações I e III.

e) Afirmações I, II, III e IV.

c) Afirmações II e III.

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 se 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 estão 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 e V.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9000**: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015. p. 59.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9001**: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015. p. 59.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Industrial e Comércio Exterior. **O movimento da qualidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Industrial 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. (Orgs.). **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. Disponível 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**. 1968.
- ELLIOT, J. **The changing culture of a factory**. Londres: Tavistock, 1951.
- FEIGENBAUM, A. V. **Total quality control**. Nova York: MacGraw-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: **XIII SIMPEP**, Bauru, 6 a 8 de novembro de 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/445.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade**: Handbook. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

LAS CASAS, A. L. **Qualidade total em serviços**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARIN, NELLY et all. **Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais**. Rio de Janeiro; Organização Pan-Americana de Saúde/OMS, 2003.

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**. Nova 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) – USP. 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**. 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/a. 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 eles 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, aproveitando 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 o Método de Análise e Melhoria de Processo (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 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 2.1

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 grau, 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 comprá-la. 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, do qual 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.

Agora é com você!

Não pode faltar

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.



Refleta

Na África, todas as 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?

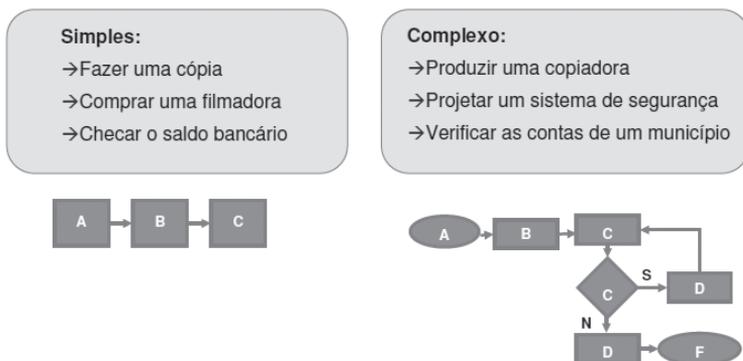
O que é um processo? Processo é tudo o que ocorre através de uma sequência de ações, por exemplo: a chuva, fritar um ovo, dirigir um carro etc.



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 2.1 | Tipos de processos



Fonte: elaborada pelo autor.

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.



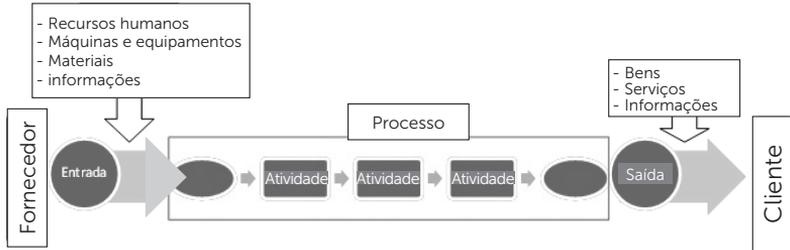
Exemplificando

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 2.2 | Definição de processo



Fonte: elaborada pelo autor.

Conforme podemos observar na figura anterior, 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:



Entradas
Materias-primas, serviços, informações, requisitos etc.



Processo

Pessoas utilizando recursos (materiais, matéria-prima, informações, máquinas e equipamentos etc) realizam um conjunto de atividades com o propósito de transformar as entradas em saídas atendendo aos requisitos dos clientes

Saídas

Produtos e serviços





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 pré-definida 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/MAMP, baseiam-se em um conjunto de ações (etapas ordenadas e lógicas) que ajudarão na melhoria dos processos, identificando os desvios e as 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 2.1 | 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
7	(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*

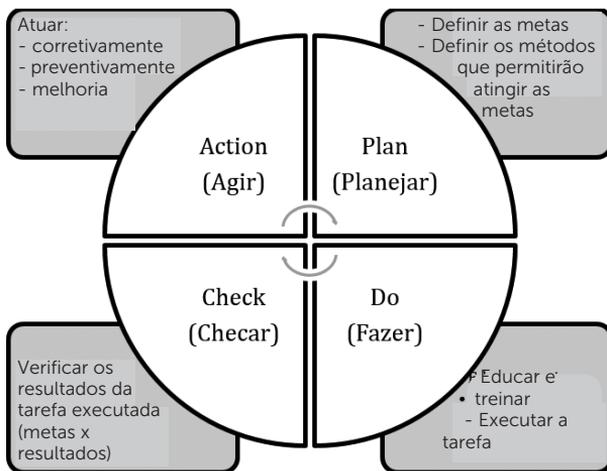
processos produtivos em uma indústria têxtil. Disponível em: <<http://www.grupouninter.com.br/revistaorganizacao sistematica/index.php/organizacaoSistematica/article/view/305>>. Acesso em: 11 fev. 2016.



Refleta

Por onde inicia-se o processo de melhoria contínua? Como selecionar por qual processo iniciar a aplicação do PDCA?

Figura 2.3 | Ciclo PDCA



Fonte: elaborada pelo autor.

Qual o significado de cada uma das letras que compõem o PDCA? O PDCA é formado pelas quatro palavras em inglês: *Plan, Do, Check* e *Action*. A ideia é que em toda melhoria a ser realizada na organização siga as etapas do PDCA, ou seja, antes de agir é necessário planejar as metas e os 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 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 que, 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 Action (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, no qual há disponível um aplicativo interativo para introdução à 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 2.2 | 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).



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 2.1 e 2.2. 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) seja(m) apresentado(s) 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 sobre o alto número de clientes que ele estava encaminhando para especialistas em outras clínicas. João

sabia que existiam oportunidades 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 clínicas 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 18:00 horas. 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 clínicas (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 à(ao):

- 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 pré-definida 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).

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 como:

- a) Um método interativo de gestão, utilizado para o controle e a melhoria contínua de processos e produtos.
- b) Um método impositivo de gestão, utilizado para o controle e a 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 a melhoria pontual de processos e produtos.

Seção 2.2

Ferramentas básicas da 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, conseqüentemente, 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 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 entrevistou 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

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.



O que acontecerá se um médico diagnosticar errado?

Na série de televisão Dr. House, o personagem principal é o Dr. Gregory House, interpretado pelo ator inglês Hugh Laurie. Ele 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=n2Ly8qMTrtl>>. Acesso em: 1 jun. 2016.

Qual é a "fórmula" para ele conseguir excelentes diagnósticos?

Vamos manter a analogia com a área da saúde e respectivamente, 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 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 quais 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 e 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, onde, através de organizador/mediador, um grupo de indivíduos expõe suas ideias, sendo elas para identificar a possível causa-raiz ou oportunidade de melhoria, ou, em situações mais avançadas, 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=XFtzGi0Kkg>>. 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 que o *brainstorming* pode ser utilizado.

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.



Pesquise mais

Veja o artigo: *Brainstorming em prol da produtividade: um estudo de caso em três empresas de Varginha – MG*. Disponível em: <<http://www.uniempre.org.br/user-files/files/BRAINSTORMING%20EM%20PROL%20DA%20PRODUTIVIDADE.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2016.



Faça você mesmo

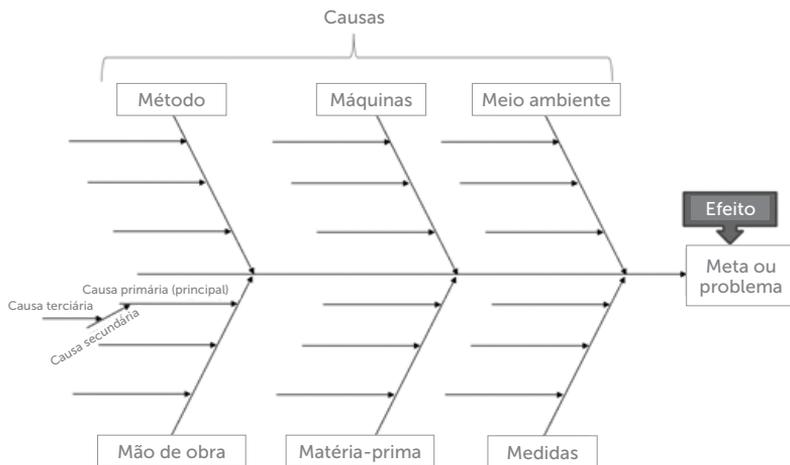
No ano de 2015, alguns estados brasileiros sofreram com a crise hídrica. Reúna-se com seus colegas e discutam em grupo, listando todas as possíveis causas (ideias) que levaram à falta de água no Brasil. Não esqueça as premissas do *brainstorming*: eliminar qualquer crítica, todas as ideias são válidas, 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 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 uma meta da oportunidade de melhoria.

Figura 2.4 | Diagrama de Ishikawa



Fonte: elaborado pelo autor.

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 (exemplos: calor, frio, umidade, ruídos etc.), bem como a organização do trabalho (exemplos: arranjo físico inadequado, dimensionamento inadequado dos equipamentos etc.).

Percebe-se, na Figura 2.4, 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, então imagine se deparar com a bebida com o sabor ruim. Quais seriam as possíveis causas deste problema?

Figura 2.5 | 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: elaborado pelo autor.



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.

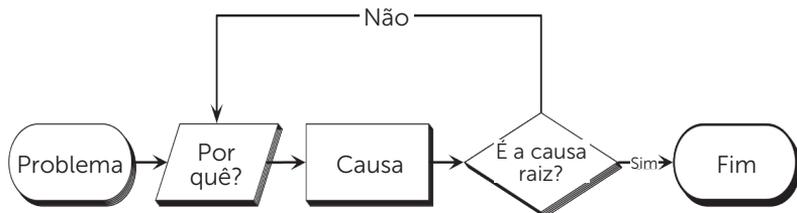
5 Porquês: esta ferramenta pode ser utilizada como complemento do Ishikawa, sendo utilizada na análise de um problema para identificar a sua causa-raiz.

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 2.6 | 5 Porquês



Fonte: elaborado pelo autor.



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 poderíamos 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 forma as ações devem ser tomadas em relação à "verdadeira" causa.



Pesquise mais

Veja o *Estudo de caso: Diagrama de Ishikawa e método dos "5 porquês" para iogurte mofado*. Leia mais em: <<http://foodsafetybrazil.org/estudo-de-caso-diagrama-de-ishikawa-e-metodo-dos-5-porques-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 pré-estabelecido 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 identificadas três categorias de não conformidades no produto produzido por estas linhas, sendo eles:

- Críticos (referente ao corte de tecido).
- Maiores (referente à costura).
- Leves (referente à colocação dos botões)

Figura 2.7 | Exemplo de folha de verificação

		dia	seg			ter		
		de feito	critico	maior	leve	critico	maior	leve
linha	maq	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 pelo autor.

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. 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.



Pesquise mais

Para saber mais informações de como montar um *food truck* no Brasil e as regras gerais para funcionamento, acesse o link: <<http://orbitale.com.br/lei-de-food-truck-no-brasil/>>. Acesso em: 24 maio 2016.

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 Laércio. 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 Laércio, não é diferente, só que são os brinquedos que tomam conta da bagunça.

Cansada desta bagunça, Joana decidiu que esta 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 dos quartos estarem naquela 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"	
			Quarto desarrumado
		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 jogados 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	

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, na qual 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:

- Avaliação crítica das ideias levantadas pelos colaboradores das linhas de produção de uma empresa.
- Controle estatístico dos resultados obtidos pela padronização das atividades de uma empresa.
- Medida do desempenho das equipes de trabalho com base em técnicas americanas de pressão e persuasão.
- Trabalho em grupo no qual os indivíduos emitem ideias de forma livre, sem críticas, no menor tempo possível.
- 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 ao:

- 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 2.3

Ferramentas básicas da qualidade: análise e plano de ação

Diálogo aberto

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 2.8 | 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 e desliga 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 pelo autor.

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.

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 receptível, 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 o 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 deixem fritar até ficarem dourados por igual”.

Ela serviu os bolinhos quentes polvilhados com açúcar e canela. Uma delícia!

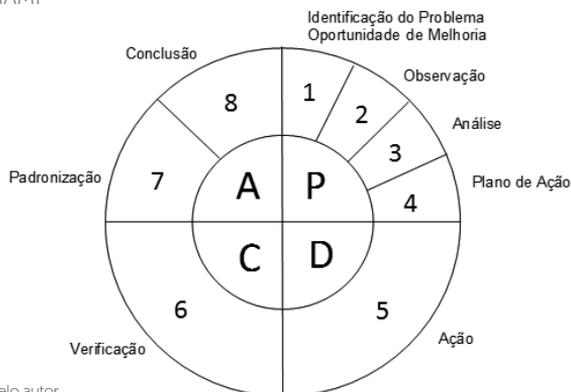
Pedro adorou a experiência, mas ficou encafifado, pensando em como poderia padronizar estas informações para que todos pudessem entender e garantir a forma correta de preparar a massa dos *donuts*. Novamente, eles se lembraram de você para continuar a girar este ciclo de melhoria.

Agora é como você!

Não pode faltar

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 2.9 | MAMP



Fonte: elaborada pelo autor.

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.



Refleta

"Quando não se sabe para aonde vai, qualquer caminho serve" (trecho do clássico *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 o tamanho do prato como causa de os clientes estarem consumindo pouco. 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 trabalhados/melhorados.

Dentro deste contexto, lembre-se do que vimos na ISO 9000/2015 que uma das abordagens é a de gerenciamento por processo. 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 de 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).

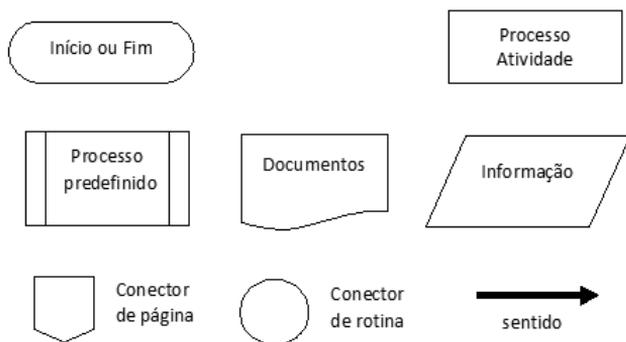


Assimile

“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 2.10 | Figuras básicas utilizadas em um fluxograma



Fonte: elaborada pelo autor.

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.

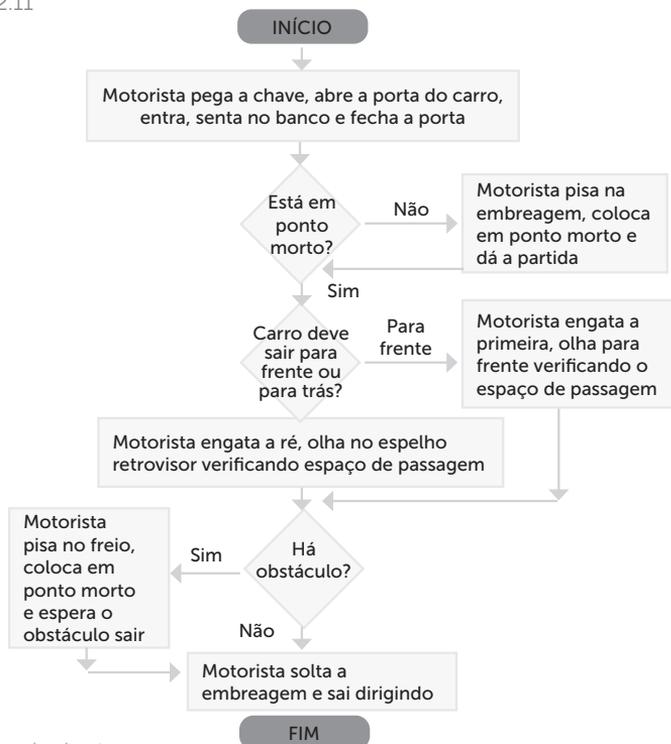
Então, quais são os objetivos principais do fluxograma? Podem ser considerados: padronização na representação dos procedimentos, maior rapidez na descrição dos métodos, facilitação da leitura e do entendimento, facilitação da localização da informação e identificação dos aspectos mais importantes a serem 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 2.11



Fonte: elaborada pelo autor.



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 são as reincidências e, conseqüentemente, qual é 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 nos 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 a 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) define 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 e convalidada através 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: $\% = (\text{tamanho do fator} / \text{tamanho total dos fatores}) \times 100$. 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:

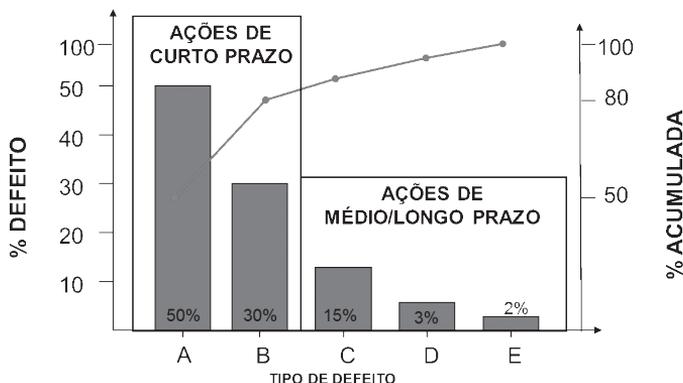
Quadro 2.3 | Resultados da folha de verificação

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 pelo autor.

Seguindo os 11 passos para a elaboração do Diagrama de Pareto, obteve-se o resultado:

Figura 2.12 | Gráfico de Pareto



Fonte: elaborado pelo autor.

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 | Diagrama de Pareto | 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 **G**ravidade, **U**rgência e **T**endência.

Quadro 2.4 | 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 pelo autor.

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 2.5 | 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 2.6 | Construção da Matriz GUT

Problemas	G	U	T	Escore
A				(G x U x T)
B				
C				
D				

Fonte: elaborado pelo autor.

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 2.7 | 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).

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 a 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 Endeavor com a matéria *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=9999999---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

Agora, 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

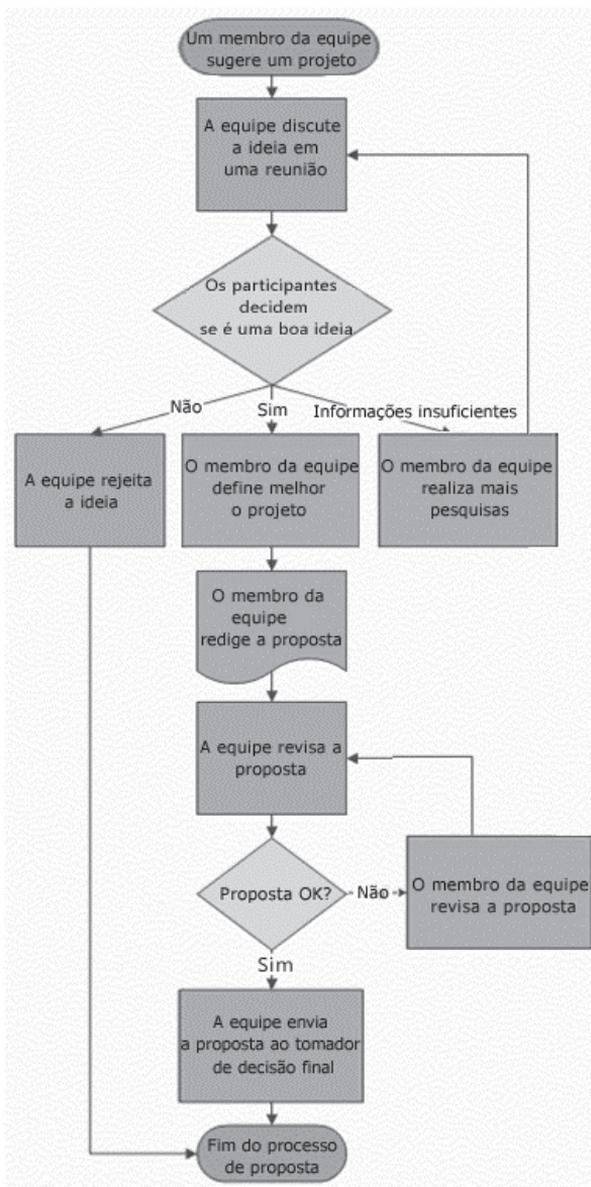
Descrição da situação-problema

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 2.13 | Fluxograma do processo de projetos – Tocando em frente



Fonte: <<https://support.content.office.net/pt-br/media/f5d9cb75-dbf6-4885-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 das pontuação atribuída na ferramenta GUT.

Quadro 2.8 | 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 pelo autor.

Para os itens que tiveram maior pontuação, e são referentes aos colaboradores, foram criados planos de ações através do 5W2H.

Quadro 2.9 | 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 pelo autor.



Faça você mesmo

Selecione uma atividade/processo rotineira de seu dia a dia pessoal e/ou profissional (na empresa em que trabalha), preferencialmente aquela atividade/processo 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.

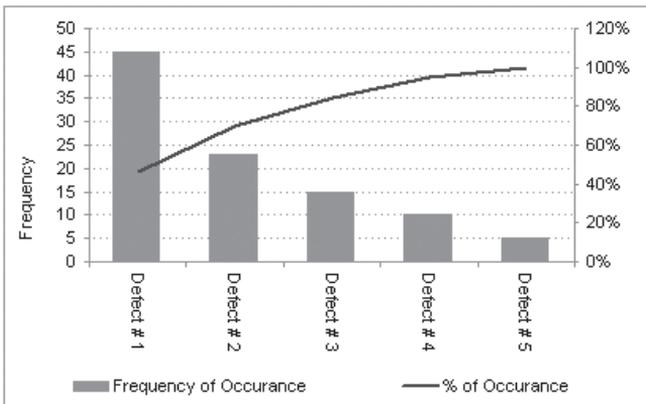
V. Processo é um grupo de atividades realizadas numa sequência intermitente, com o objetivo de produzir bem ou serviço que tem valor para a empresa.

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.

Analizando o diagrama de Pareto, determine qual(is) o(s) problema(s) 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.
- e) 5W2H.

Seção 2.4

Controle Estatístico do Processo (CEP)

Diálogo aberto

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 novo evento. Novas demandas geram novas oportunidades de melhoria, e Pedro e Beatriz agora já compreendem esta lógica e resolveram mecanizar o “corte” dos bolinhos. 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 desproporcionais. 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 2.10 | 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	110,8	110,5	110,3	110,8	111,2	111,1	110,7

Fonte: elaborado pelo autor.

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-los 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 início 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 2.11 | 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 <i>just-in-time</i>	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 inovatividade, 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).

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. Claramente, 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 tempo 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, conseqüentemente, 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, ou CEP, é uma ferramenta com base em conceitos e técnicas da estatística utilizados 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).



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.

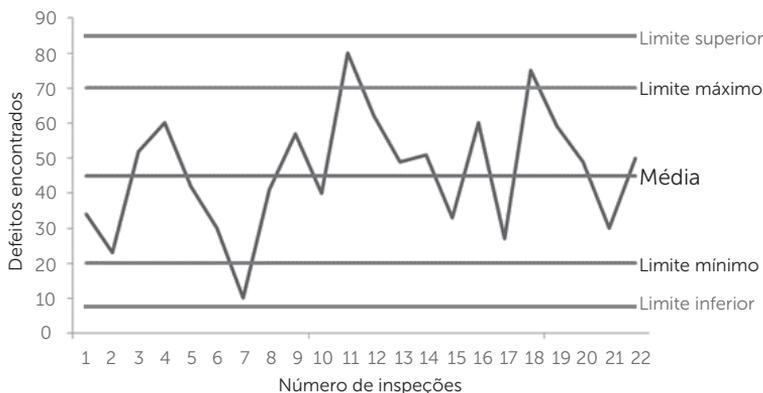
Uma das principais ferramentas dentro do CEP é o gráfico de controle, então, vamos entender o que é esta ferramenta?

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 2.14 | 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 (variáveis discretas): estudam o comportamento de números e proporções; e b) variáveis (variáveis contínuas): 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.



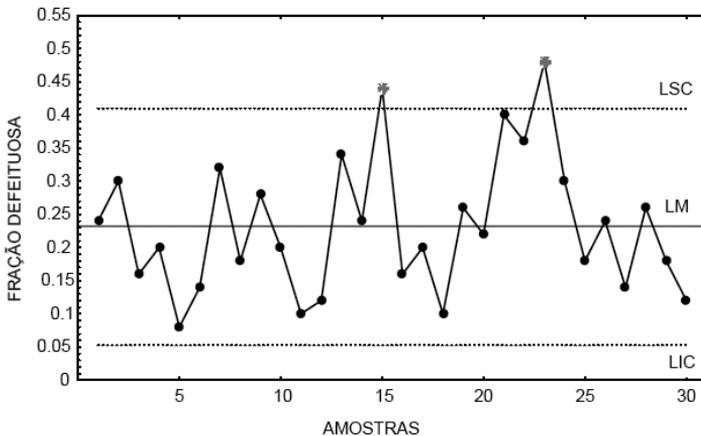
Exemplificando

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 (Limite Inferior de Controle - LIC; Limite Superior de Controle - 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 2.15 | Exemplo de gráfico de controle – pontos fora dos limites



Fonte: elaborada pelo autor.



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).



Refleta

É possível aplicar a estatística sem dados?

Mas o gráfico de controle não é a única ferramenta do CEP, vamos ver outras ferramentas:

Quadro 2.12 | 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. Tem 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 pelo autor.

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 2.11 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!



A ideia de controlar não é de ser punitivo e não deveria ser realizado por desconfiança das (e nas) pessoas. O controlar deve ser no intuito de confrontar os resultados e buscar melhorias.

Avançando na prática

Oras bolas

Descrição da situação-problema

Uma empresa que fabrica bolas coloridas teve um pedido especial para produzir lotes com 100 bolinhas coloridas, e dentre elas 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 2.13 | Amostras na fábrica de bolas

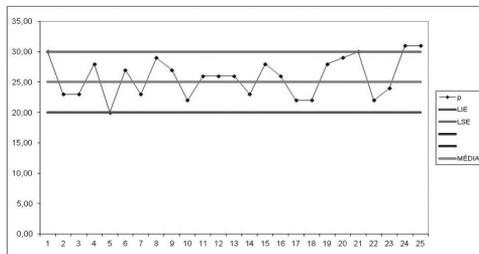
OPERADOR	QUANTIDADE	9	27	18	22
1	30	10	22	19	28
2	23	11	26	20	29
3	23	12	26	21	30
4	28	13	26	22	22
5	20	14	23	23	24
6	27	15	28	24	31
7	23	16	26	25	31
8	29	17	22		

Fonte: elaborado pelo autor.

Resolução da situação-problema

Foi criado um gráfico de controle do processo:

Figura 2.16 | Gráfico de controle na fábrica de bolas



Fonte: elaborado pelo autor.

Nota-se que o processo está controlável até a 23ª amostragem, as duas últimas amostras estão fora dos limites determinados por sequência, 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 especificações (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 tempo, 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 e 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. **NORMA 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.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Érica, 2010.

OLIVEIRA, Sidney Taylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Editora 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.

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: Bookmann, 1996.

SHOOK, J. Toyota's Secret: The A3 Report. **MIT Sloan Management Review**, v. 50, n. 4, 2009.

TOLEDO, J. C. et al. **Qualidade**: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Técnicas emergentes em gestão da qualidade

Convite ao estudo

Olá! Nesta unidade de ensino você aprenderá sobre algumas técnicas emergentes em Gestão da Qualidade, em que iniciaremos com o Programa Seis Sigma (Seção 3.1), uma abordagem estatística e de negócio que visa a melhorias e diminuição da variação dos processos. Depois, na Seção 3.2, você aprenderá sobre algumas ferramentas avançadas da qualidade, como: matriz de afinidade, diagrama de relações e diagrama de árvores.

Nas Seções 3.3 e 3.4, serão apresentadas algumas técnicas de qualidade no desenvolvimento do produto, para as quais serão abordados os instrumentos: APQP, FMEA e QFD.

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 técnicas, programa e certificações para a implementação do sistema de Gestão da Qualidade. Para isso, você participará efetivamente do empreendimento do seu amigo João.

Este semestre, seu amigo João também ingressou na faculdade, porém está com dificuldades em realizar o pagamento das mensalidades. Por este motivo, resolveu conseguir uma renda extra por meio da fabricação de pães de queijo e comercialização destes junto aos alunos da faculdade. Mas João sabe que a concorrência é grande e, por isso, irá prezar pela qualidade, buscando diferenciar seus produtos.

João também sabe que você está estudando sobre qualidade nesta disciplina, então o convidou para ser sócio neste empreendimento do pão de queijo.

Mãos na massa, agora é com você!

Seção 3.1

Seis Sigma

Diálogo aberto

Na última seção que estudamos, vimos o Controle Estatístico do Processo (CEP), que utiliza a estatística para o controle da qualidade. Agora veremos, dentro deste viés estatístico, uma abordagem mais abrangente, que não visará apenas ao controle (que, na maioria das vezes, é corretivo), mas terá seu foco na melhoria dos processos. Essa abordagem, denominada de Seis Sigma, atua em duas perspectivas: estatística e negócios, e vem trazendo ótimos resultados para empresas que buscam a excelência.

Para conhecermos um pouco mais sobre a abordagem (ou programa) do Seis Sigma, vamos voltar ao empreendimento em que você e João estão trabalhando e pretendem melhorar.

Para a produção dos pães de queijo são necessários os seguintes ingredientes: polvilho azedo, água, leite, óleo, ovos, queijo parmesão ralado e sal a gosto. O processo (modo de preparo) é composto por seis etapas (atividades principais):

1. Em uma panela, ferver a água e acrescentar o leite, óleo e sal.
2. Adicionar o polvilho, misturar bem e sovar a massa com o fogo desligado.
3. Quando a massa estiver morna, acrescentar o queijo parmesão, os ovos e misturar bem.
4. Untar as mãos e enrolar bolinhas de 6 cm de diâmetro.
5. Dispor as bolinhas em uma assadeira untada com óleo, deixando um espaço entre elas.
6. Assar em forno médio (180°C), preaquecido, por cerca de 40 minutos.

Atualmente, quem realiza as etapas de produção do pão de queijo é o próprio João, que teve uma experiência trabalhando

em cozinha industrial. Porém, ele mesmo se descreve como desorganizado e sabe que existem perdas de ingredientes e tempo para a produção dos pãezinhos.

Além de sua própria desorganização, João reclamou do leiaute da cozinha, na qual os utensílios e ingredientes não ficam à disposição, pois são guardados em um armário na dispensa, fazendo com que ele se movimente diversas vezes para buscá-los, conforme a necessidade. Outro ponto levantado é em relação ao tempo de assar o pão de queijo, pois, ultimamente, os 40 minutos da receita não têm sido suficientes, algumas vezes, já chegou a 75 minutos. Mas, normalmente, o tempo varia de 45 a 60 minutos, conforme a formada e o número de pãezinhos dispostos no forno. Uma das possíveis causas dessa ocorrência é o equipamento (forno) antigo, que, além de não aquecer o suficiente, também perde temperatura com facilidade, principalmente quando a porta é aberta para a retirada das bandejas de produtos prontos. Esse descontrole do tempo também fez com que alguns pãezinhos fossem queimados na última semana, gerando prejuízo, pois tiveram de ser jogados fora.

Para amenizar esses tempos de espera, João tem produzido grandes quantidades de produtos, armazenando-os em potes. Os produtos que não são comercializados no dia são requeitados para o dia seguinte. O problema é que isso tem se tornado uma rotina e o pessoal (clientes) tem reclamado e muitos deixaram até de comprar.

Sua missão é identificar as atividades e os fatores que não agregam valor ao processo de fabricação do pão de queijo, analisando a possível causa-raiz e propondo soluções com base na metodologia DMAIC.

Boa sorte e sucesso!

Não pode faltar

Nas últimas aulas, você conheceu o conceito de qualidade, entendendo que ele 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 em um mercado globalizado. Você também pôde entender que a gestão da qualidade tem como um de seus princípios a abordagem por

processos e, por esse motivo, deve-se buscar a melhoria contínua dentro das organizações por meio de metodologias sistemáticas (MAMP – Método de Análise e Melhoria do Processo), baseada no ciclo PDCA e utilizando ferramentas básicas da qualidade e de controle estatístico do processo (CEP).

Agora, iremos aprofundar em outros métodos e ferramentas da qualidade e iniciaremos com o Programa Seis Sigma. Você já ouviu falar neste termo/programa?

O Seis Sigma foi criado na Motorola, na década de 1980, sendo amplamente divulgado (e aplicado), na mesma década, pela General Electric (GE) e seu CEO (*Chief Executive Officer*), Jack Welch, com uma abordagem de melhoria com ganhos financeiros expressivos. A metodologia que nasceu com a proposta de aperfeiçoar o desempenho de processo sofreu uma evolução no decorrer dos anos, transformando-se em uma abordagem estratégica com foco no cliente, buscando identificar e eliminar causas da variabilidade e defeitos dos processos. Dentro desta nova abordagem, o programa Seis Sigma pode ser visto sob duas perspectivas: estatística e negócio (TOLEDO et al., 2013).

Mas como surgiu o termo Seis Sigma? Sigma (σ) é uma letra do alfabeto grego e, dentro do contexto estatístico da qualidade, representa a variabilidade do processo e/ou produto. O objetivo do Seis Sigma, em termos estatísticos, é diminuir a variabilidade do processo (TOLEDO et al., 2013; CARVALHO et al., 2012). Para melhorar a performance do processo, deve-se reduzir a variação.

Figura 3.1 | Melhoria de performance Seis Sigma



Fonte: elaborada pelo autor.



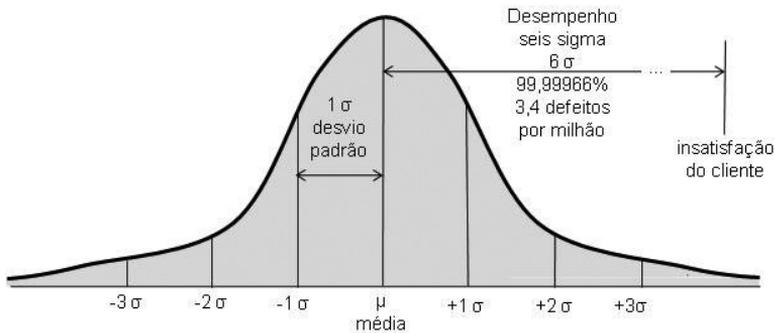
A variabilidade é a oscilação da média ou ponto ideal do processo e representa um aspecto fundamental para o controle da qualidade.

Mas quais são os resultados esperados e possíveis por meio de uma menor variação no processo?

- Maior previsibilidade do processo.
- Menos desperdício e retrabalho, o que diminui os custos.
- Produtos e serviços melhores e mais duráveis.
- Clientes mais satisfeitos.

A variabilidade no programa Seis Sigma é representada por meio de seis desvios padrões, que medem o afastamento em relação a um valor central (média ou meta). Cada desvio representa um valor de sigma e, quanto maior o valor do sigma, menor o número de defeitos. Um processo Seis Sigma significa que apenas 3,4 defeitos ocorrerão em um milhão de produtos/serviços produzidos. Vejamos a Figura 3.1.

Figura 3.2 | Desvios padrões e Seis Sigma



Fonte: elaborada pelo autor.

Na Tabela 3.1 é apresentado um comparativo entre o nível de sigma e o nível de qualidade, e suas referentes à taxa de erros.

Tabela 3.1 | Escala Sigma

Nível Sigma	Nível da qualidade	Taxa de erro	Defeitos por milhão de oportunidades (DPMO)	Custo da não qualidade (% do faturamento)
1 σ	30,90%	69,10%	691.462	Não se aplica
2 σ	69,10%	30,90%	308.538	Não se aplica
3 σ	93,30%	6,70%	66.807	25 a 40%
4 σ	99,38%	0,62%	6.21	15 a 25%
5 σ	99,977%	0,023%	233	5 a 15%
6 σ	99,99966%	0,00034%	3.4	< 1%

Fonte: Harry e Schroeder (2000).



Exemplificando

Comparação entre o desempenho 6-Sigma e o 4-Sigma (ou 99% conforme).

Quatro Sigma (99% bom)	Seis Sigma (99,99966% bom)
7 horas de falta de energia elétrica por mês	1 hora de falta de energia a cada 34 anos
5.000 operações cirúrgicas incorretas por semana	1,7 operações cirúrgicas incorretas por semana
3.000 cartas extraviadas para cada 300.000 cartas postadas	1 carta extraviada para cada 300.000 cartas postadas
15 minutos de fornecimento de água não potável por dia	1 minuto de fornecimento de água não potável a cada 7 meses

O programa Seis Sigma não substitui as normas de gestão (por exemplo, a ISO 9001), pois é uma estratégia gerencial para melhoria da performance do negócio. Não é um programa obrigatório, mas vem sendo utilizado por empresas de excelência. A implementação exige um investimento financeiro inicial alto, principalmente na preparação das pessoas que serão responsáveis pelos projetos.

A metodologia, assim como em algumas artes marciais, classifica seus profissionais por faixas (níveis de conhecimento). As nomenclaturas mais usuais (e importantes) para classificar os profissionais em Seis Sigma são apresentadas na Figura 3.2.

Figura 3.3 | Estrutura dos Seis Sigma: participantes



Fonte: elaborada pelo autor.

Vamos descrever cada um dos níveis:

Champions ou Campeões são os profissionais que lideram os executivos-chaves da organização, definindo os rumos e apoiando os projetos.

Master black belts atuam em tempo integral como mentores, tendo papel fundamental no processo de mudança na organização.

Black belts são líderes de equipes/projetos e, geralmente, atuam em tempo integral nos projetos Seis Sigma.

Green belts são integrantes das equipes/projetos, parcialmente envolvidos com as atividades Seis Sigma, mantendo parte de suas rotinas do dia a dia.



Pesquise mais

Veja mais sobre o tema no seguinte artigo:

ESTORILIO, Carla Cristina Amodio; AMITRANO, Fernanda Gonçalves. Aplicação de Seis Sigma em uma empresa de pequeno porte. **Produto & Produção**, Rio Grande do Sul, v. 14, n. 2, p. 1-25, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/20505/26153>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

O programa Seis Sigma tem sua aplicação por meio de projetos de melhoria de processo e utiliza como roteiro uma metodologia denominada de DMAIC, cuja sigla advém das palavras em inglês: *define, measure, analyse, improve* e *control* (Definir/Medir/Analisar/Melhorar/Controlar).

Figura 3.4 | DMAIC



Fonte: elaborada pelo autor.

A primeira etapa é definir quais projetos serão realizados para satisfazer as expectativas dos clientes. A seguir, a fase de medir, refere-se a fazer o diagnóstico da situação atual do processo para a quantificação da variabilidade e capacidade atual dos processos. Na análise, terceira etapa, são estudados os dados coletados para conhecer as relações causais, as fontes de variabilidade e o porquê do desempenho insatisfatório. Baseado nesse estudo, deve-se elaborar melhorias (*improve*), sendo que estas são essenciais à simulação e experimentação. Na última etapa, deve-se realizar o controle de forma permanente dos processos (OLIVEIRA, 2015).



Refleta

Qual é a similaridade entre o PDCA e o DMAIC?



Pesquise mais

Veja os seguintes artigos sobre DMAIC:

AMADO, Rafaela Fernandes; ROZENFELD, Henrique. Análise da aplicabilidade do método DMAIC do modelo Seis-Sigma. **SIMPEP**, 13., São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/915.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

SCHNEPPENDAHL, Glauco Kava et al. Aplicação da metodologia DMAIC na otimização da durabilidade da tela gabarito de um processo serigráfico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., Belo Horizonte, 2011. **Anais...** Belo Horizonte: Enegep, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_135_861_18949.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

Outro termo (ou abordagem) que vem sendo vinculado ao Seis Sigma é o do *lean manufacturing* (produção enxuta); é possível, inclusive, encontrar a denominação *lean six sigma*. No entanto, é importante entender que são abordagens distintas que podem se complementar. Mas o que é essa metodologia organizacional, denominada de produção enxuta?

É uma filosofia (não é um conhecimento, mas uma atitude natural do homem) de agregar valor por meio da eliminação dos desperdícios existentes na organização. O termo *lean* teve sua primeira menção no livro *A máquina que mudou o mundo* (*The machine that changed the world*), de Womack, Jones e Roos, publicado nos EUA em 1990. É um estudo sobre a indústria automobilística mundial que demonstra o sucesso da indústria japonesa (principalmente da Toyota) com relação à produtividade, qualidade, desenvolvimento de produtos etc.



Assimile

O pensamento enxuto é uma filosofia operacional ou um sistema de negócios, uma forma de especificar VALOR, alinhar na melhor sequência as ações que CRIAM VALOR, realizar essas atividades sem interrupção e de forma mais eficaz possível, ou seja, fazer cada vez mais com cada vez menos, menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço e, ao mesmo tempo, aproximar-se cada vez mais de oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam e no tempo certo. Eliminam-se desperdícios, e não empregos.

A busca por produções mais enxutas (*lean*) sempre foi objeto de desejo das organizações e seus gestores. Podemos citar como exemplo Henry Ford, que possibilitou a produção em massa, obtendo um percentual elevado de fabricação por trabalhador e disponibilizando no mercado produtos a preços baixos, ou seja, ele conseguiu economia em escala.

As empresas japonesas, mas especificadamente a Toyota, adaptaram o sistema produtivo a uma realidade de um Japão pós-guerra (devastado e com pouco recursos), reduzindo desperdícios e trazendo excelentes resultados, referenciados até os dias de hoje. Ressalta-se, na história da Toyota, uma passagem em que seus executivos Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, após visitarem a fábrica da Ford, chegaram à conclusão de que o sistema de produção em massa jamais funcionaria no Japão.

Mas quais são os princípios fundamentais da filosofia *lean*?

1. Valor: identificar o valor do ponto de vista do cliente. O que é importante para o cliente?

2. Fluxo de valor: entender o que realmente agrega valor em cada processo. Identificar o fluxo de valor e os desperdícios. Conhecemos detalhadamente nossos fluxos de valor?

3. Fluxo contínuo: estabelecer o fluxo contínuo de informações e materiais. Existem momentos em que o material ou informação para? Por quê?

4. Sistema puxado: fazer somente aquilo que é solicitado pelo cliente. Os produtos são produzidos somente quando necessários?

5. Busca da perfeição: melhorar, melhorar e melhorar. Sempre! Assumimos os desperdícios com naturalidade e indignação?

Mas o que é valor? Quando falamos em valor dentro da filosofia *lean*, 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, por exemplo: menor custo, menor prazo de entrega, pontualidade, qualidade, estética, diversidade de modelos, ergonomia etc.



Assimile

"Valor é o grau de benefício obtido como resultado da utilização e das experiências vividas com um produto. É a percepção do cliente e das demais partes interessadas sobre o grau de atendimento de suas necessidades, considerando as características e atributos do produto, seu preço, a facilidade de aquisição, de manutenção e de uso, ao longo de todo o seu ciclo de vida. As organizações buscam criar e entregar valor para todas as partes interessadas. Isto requer um balanceamento do valor na percepção dos clientes, dos acionistas, da força de trabalho e da sociedade". (Definição do PNQ - Prêmio Nacional da Qualidade – 2004).

E o desperdício? O que é desperdício? O desperdício, na língua japonesa, muda, é todo e qualquer recurso, ou atividade, gasto na execução de um produto ou serviço que seja além do necessário (matéria-prima, materiais, tempo, energia, mão de obra etc.). Trata-se de um "gasto extra", aumentando os custos sem trazer qualquer tipo de melhoria (valor) para o cliente.



Assimile

Desperdício: "Qualquer atividade humana que absorve recurso mas que não cria valor". (WOMACK; JONES; ROOS, 2004, p. 12).

Os desperdícios acontecem (infelizmente), de forma geral, dentro das organizações, e o entendimento e a ampliação acontecem gradativamente dentro das organizações e dos segmentos. O conceito de *Lean Manufacturing* (produção enxuta) vem sendo substituído pelo de *Lean Thinking* (pensamento enxuto). Comumente, outras denominações são encontradas, como: *Lean Development*, *Lean Office*, *Lean Logistics*, *Lean Healthcare* etc.



Refleta

Refleta um pouco sobre pensamento de Taiichi Ohno (1997).

Os valores sociais mudaram. Agora, não podemos vender nossos produtos a não ser que nos coloquemos dentro dos corações de nossos consumidores, cada um dos quais tem conceitos e gostos diferentes. Hoje, o mundo industrial foi forçado a dominar de verdade o sistema de produção múltiplo, em pequenas quantidades.



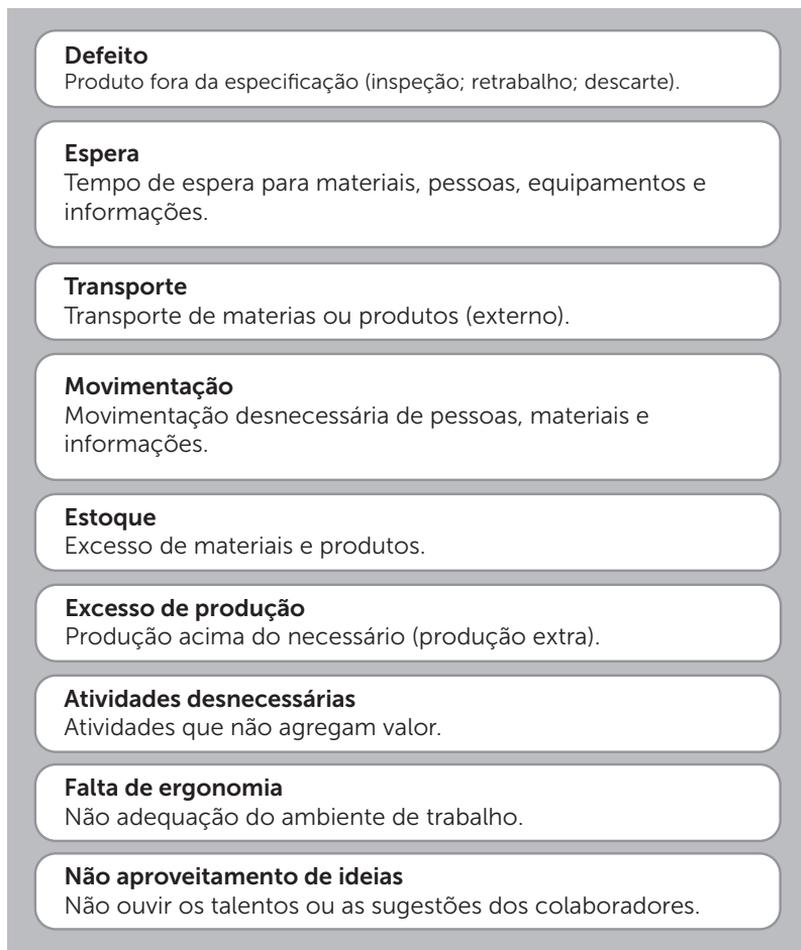
Pesquise mais

No site do Lean Institute Brasil estão disponíveis inúmeras informações e materiais sobre o tema/filosofia.

Disponível em: <<http://www.lean.org.br>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

O foco do pensamento enxuto é identificar e eliminar imediatamente toda e qualquer perda no sistema. Mas quais são os desperdícios existentes dentro de uma organização? Os desperdícios podem ser classificados, tradicionalmente, em sete grupos e alguns novos estudos (vertentes) demonstram o incremento de mais dois desperdícios. Vejamos quais são eles na Figura 3.5.

Figura 3.5 | Classificação dos desperdícios



Fonte: adaptada de Liker e Cleto (2004); Ferreira et al. (2013).



Pesquise mais

Veja o artigo a seguir:

Pensamento enxuto na gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em uma empresa de joias. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/abrir_arquivo_pdf.php?tipo=artigo&evento=10&art=203&cad=20697&opcao=com_id>. Acesso em 26 jul. 2016.

Conforme descrito anteriormente, as duas abordagens (seis sigma e *lean manufacturing*) são predominantemente complementares. Um estudo de Pacheco (2016) descreve que as abordagens podem ser implementadas conjuntamente por meio de um modelo único, e descreve:

O *Lean* é implementado individualmente, faltam ferramentas específicas para alavancar seu pleno potencial conforme a complexidade do problema em análise. Da mesma maneira, se um projeto Seis Sigma é aplicado sem a visão sistêmica do *Lean*, o foco no fluxo global é esquecido e o desempenho do projeto de melhoria é comprometido. (PACHECO, 2016, p. 4)



Pesquise mais

Veja na íntegra o estudo (artigo) citado anteriormente:

PACHECO, Diego A. de J. Lean e Seis Sigma: explorando similaridades para a melhoria contínua. **Espacios**, Porto Alegre, v. 37, n. 18, mar. 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n18/16371804.html>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

Sem medo de errar

Voltando ao empreendimento de pão de queijo, alguns fatores e problemas foram relatados por João no item "Diálogo Aberto", recorra a estas informações e elabore um plano de melhoria. Para isso, sugerimos que utilize como referência as etapas listadas a seguir:

- Identifique no texto os possíveis desperdícios, classificando-os conforme a Figura 3.5.
- Utilizando como modelo o DMAIC, defina o problema (ou problemas) a ser solucionado, analise e crie um plano de ação.

Muito bem, agora é com você!



Atenção

O que é desperdício? O desperdício, na língua japonesa, muda, é todo e qualquer recurso ou atividade gasto na execução de um produto ou serviço que não seja necessário (matéria-prima, materiais, tempo,

energia, mão de obra etc.). Trata-se de um “gasto extra” que aumenta os custos sem trazer qualquer tipo de melhoria (valor) para o cliente.

Avançando na prática

Tomba e Rala

Descrição da situação-problema

A empresa Tomba & Rala acabou de lançar um novo modelo de bicicleta com o qual espera alavancar as vendas da empresa. O novo modelo, intitulado de MIO, possui diversas características que o diferencia dos produtos concorrentes, mas é preciso buscar uma redução dos custos produtivos para poder ter um preço de venda competitivo, até porque seus concorrentes diretos são multinacionais de renome no mercado.

Apesar de o processo produtivo do MIO ser novo e exclusivo, a empresa teme que alguns vícios e falhas de outros processos possam vir a acontecer na fabricação do novo produto. Para evitar essas ocorrências, chamaram o supervisor de produção da linha de montagem e solicitaram que ele relatasse a produção na empresa Tomba & Rala. Ouviram o seguinte:



Aqui, trabalhamos muito e somos muito produtivos. Em nossos dois turnos conseguimos atender a quase todas as metas estipuladas pelo pessoal de planejamento.

Algumas falhas são comuns, fazem parte da rotina de toda grande empresa e logo fazemos os reparos. Exemplo disso foi a produção de um lote inteiro de bicicletas infantis com um componente errado, mas identificamos o erro e trabalhamos em hora extra para fazer os reparos. E não tivemos nenhum atraso, pois tínhamos produtos sobressalentes no almoxarifado, por esse motivo, sempre fazemos um pouquinho a mais.

Na fábrica de montagem, recebemos os componentes das outras unidades fabris ou de fornecedores externos, assim, não trabalhamos sobre pressão, pois não depende de nós. Se tiver material, trabalhamos, caso contrário, encontramos outra coisa para fazer.

Um departamento ruim é o de preparação de ferramentas, ele vive esquecendo de trazer todas as ferramentas para o

posto de trabalho, o que nos obriga a ter de caminhar até a ferramentaria para pegar o que falta. O departamento de controle da qualidade também, o supervisor deles declarou, outro dia, que amigo ele tem no bar e que não vai pegar leve com a gente. Por isso, outro dia, barraram um lote de produto por causa da falta de um adesivo, sendo que adesivo só serve para atrapalhar, pois no controle de qualidade eles tiram e têm de ficar passando álcool no produto para tirar a cola do adesivo. No geral, não temos problemas, só soluções... (risos)



Lembre-se

O programa Seis Sigma tem sua aplicação por meio de projetos de melhoria de processo e utiliza como roteiro uma metodologia denominada DMAIC, cuja sigla advém das palavras em inglês: *define, measure, analyse, improve e control* (definir/medir/analisar/melhorar/controlar).

Resolução da situação-problema

Mediante o relato do supervisor, foram identificados os possíveis desperdícios caracterizados pela filosofia *lean*, eles aparecem grifados no texto (vide também a Figura 3.4).

Aqui, trabalhamos muito e somos muito produtivos. Em nossos dois turnos conseguimos atender a quase todas as metas estipuladas pelo pessoal de planejamento.

Algumas falhas são comuns, fazem parte da rotina de toda grande empresa e logo fazemos os reparos. Exemplo disso foi a produção de um lote inteiro de bicicletas infantis com um componente errado, mas identificamos o erro e trabalhamos em hora extra para fazer os reparos. E não tivemos nenhum atraso, pois tínhamos peças sobressalentes no almoxarifado. Por este motivo, sempre fazemos um pouquinho a mais.

Na fábrica de montagem recebemos os componentes das outras unidades fabris ou de fornecedores externos, assim, não trabalhamos sobre pressão, pois não depende de nós. Se tiver material, trabalhamos, caso contrário, encontramos outra coisa para fazer.

Um departamento ruim é o de preparação de ferramentas, ele vive esquecendo de trazer todas as ferramentas para o

posto de trabalho, o que nos obriga a ter de caminhar até a ferramentaria para pegar o que falta. O departamento de controle da qualidade também, o supervisor deles declarou, outro dia, que amigo ele tem no bar e que não vai pegar leve com a gente. Por isso, outro dia barraram um lote de produto por causa da falta de um adesivo no produto, sendo que adesivo só serve para atrapalhar, pois no controle de qualidade eles tiram e têm de ficar passando álcool no produto para tirar a cola do adesivo. No geral, não temos problemas, só soluções... (risos).

Estes desperdícios devem ser tratados por meio de projetos Seis Sigma, utilizando a metodologia DMAIC, nos quais os projetos deverão ser DEFINIDOS em função de cada desperdício e suas causas. Os processos deverão ser MEDIDOS e ANALISADOS (preferencialmente de forma quantitativa) e, somente após o diagnóstico, deverão ser elaborados os planos de ações (MELHORIA). Os processos e suas respectivas melhorias devem ser acompanhadas (CONTROLE).



Faça você mesmo

Selecione um processo rotineiro do seu trabalho e, considerando os nove desperdícios do pensamento enxuto (*lean*), analise as atividades que agregam valor e as que não agregam. Utilizando estrutura da metodologia DMAIC, elabore um plano de melhoria.

Faça valer a pena

1. É uma metodologia para melhoria de processos que faz com se atinjam níveis de defeitos de 3,4 em um milhão para as características de qualidade dos clientes.

Assinale a alternativa com o nome dessa metodologia.

- a) MAMP.
- b) Fluxograma.
- c) GUT.
- d) Seis Sigma.
- e) Diagrama Espinha de Peixe.

2. Qual é o objetivo do Seis Sigma?

- a) Melhorar os processos industriais por meio de uma melhoria contínua.
- b) Melhorar o nível de serviço por meio da cadeia de valor.
- c) Melhorar os custos, reduzindo o lead time.
- d) Melhorar a performance do processo, reduzindo a variação.
- e) Melhorar a performance do processo, aumentando a variação.

3. Dentro do programa do Seis Sigma, a variabilidade pode ser considerada como a:

- a) Oscilação da média ou ponto ideal do processo.
- b) Oscilação das extremidades do processo.
- c) Multiplicação da média do processo.
- d) Divisão do limite inferior pelo limite superior.
- e) Soma das variáveis do processo.

Seção 3.2

Ferramentas avançadas da qualidade

Diálogo aberto

Vamos voltar ao empreendimento de pão de queijo, no qual você e João estão trabalhando exaustivamente para atender à demanda da melhor forma possível. Mas, agora, graças ao seu auxílio, aquela produção caseira está se profissionalizando. João, inclusive, se tornou um MEI (Microempreendedor Individual) e já visualiza outros mercados e clientes. Agora, a empresa tem até nome: Eu & Você. Como a qualidade é uma corrida sem linha de chegada, João realizou uma pesquisa com os atuais e potenciais clientes da empresa, para saber o que poderia ser melhorado no produto (que até o momento é o pão de queijo tradicional de 10cm).

Foram feitas quatro questões abertas e os resultados são apresentados na Quadro 3.1.

Quadro 3.1 | Pesquisa do pão de queijo

Perguntas	Respostas
1) Quais características são decisivas no ato de compra?	Bom cheiro, macio, textura de goma, crocante, preparo rápido e fácil
2) Qual é a aparência ideal de um pão de queijo?	Vários tamanhos, várias cores, queijo dourado em cima
3) Em relação aos produtos existentes, quais as deficiências?	Só tem um sabor, não tem recheio, não se pode ver o produto
4) Como deve ser a embalagem?	Atrativa, com informações, individual, pode vedar após abertura
5) Como deve ser vendido o produto?	Em várias lojas, versão light

Fonte: elaborada pelo autor.

Como você utilizarias essas informações para tomar decisões e incrementar novas opções ao mercado? Lembre-se de que qualidade é o atendimento da necessidade do cliente.

Tendo como base as ferramentas da qualidade apresentadas nesta seção, analise de forma sistemática os dados e elabore um plano de ação. Vamos lá, ao final desta jornada a Eu & Você só tem a ganhar!

Não pode faltar

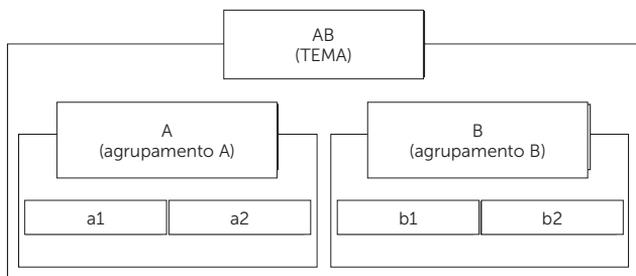
Na seção anterior, você aprendeu sobre a abordagem Seis Sigma em uma visão estatística e empresarial, que visa à melhoria

continua por meio da diminuição das variações existentes no processo. Conseguir atingir uma classificação Seis Sigma é obter reconhecimento do mercado com relação à qualidade da empresa. Para operacionalizar a gestão da qualidade e o próprio Seis Sigma, necessitaremos de ferramentas. Na Unidade 2, aprendemos sobre as ferramentas básicas, agora veremos as denominadas de novas ferramentas e ferramentas avançadas da qualidade.

A criação destas novas ferramentas se justifica em função da integração e visão sistêmica da gestão da qualidade, que agora é abordada e estendida a todas as áreas da organização, surgindo, assim, a demanda por ferramentas mais específicas ou mais abrangentes. Nesse contexto, o Grupo de Desenvolvimento e Pesquisa da Metodologia de Controle da Qualidade da União Japonesa de Cientistas e Engenheiros (JUSE) criou algumas ferramentas com as premissas de: prática de definição de problemas; ênfase no planejamento; ênfase no processo; estabelecimento de prioridades; e ênfase em sistemas de orientação para tomada de decisão (TOLEDO et al., 2013).

Vamos, primeiramente, aprender sobre o **Diagrama de Afinidades**, que é a representação gráfica da organização de um grupo de dados (verbais ou expressos em linguagem), com base em agrupamentos (relação) naturais entre eles (vide Figura 3.5). Segundo Toledo et al. (2013), esta ferramenta pode ser utilizada para: I) Direcionar a solução de problemas; II) Organizar as informações necessárias para a solução de problema; III) Organizar causas de problemas; IV) Fornecer suporte à solução de um problema; V) Prever situações futuras; VI) Organizar ideias resultantes de algum processo de avaliação; VII) Planejar a coleta de dados para a futura estratificação.

Figura 3.6 - Diagrama de afinidades

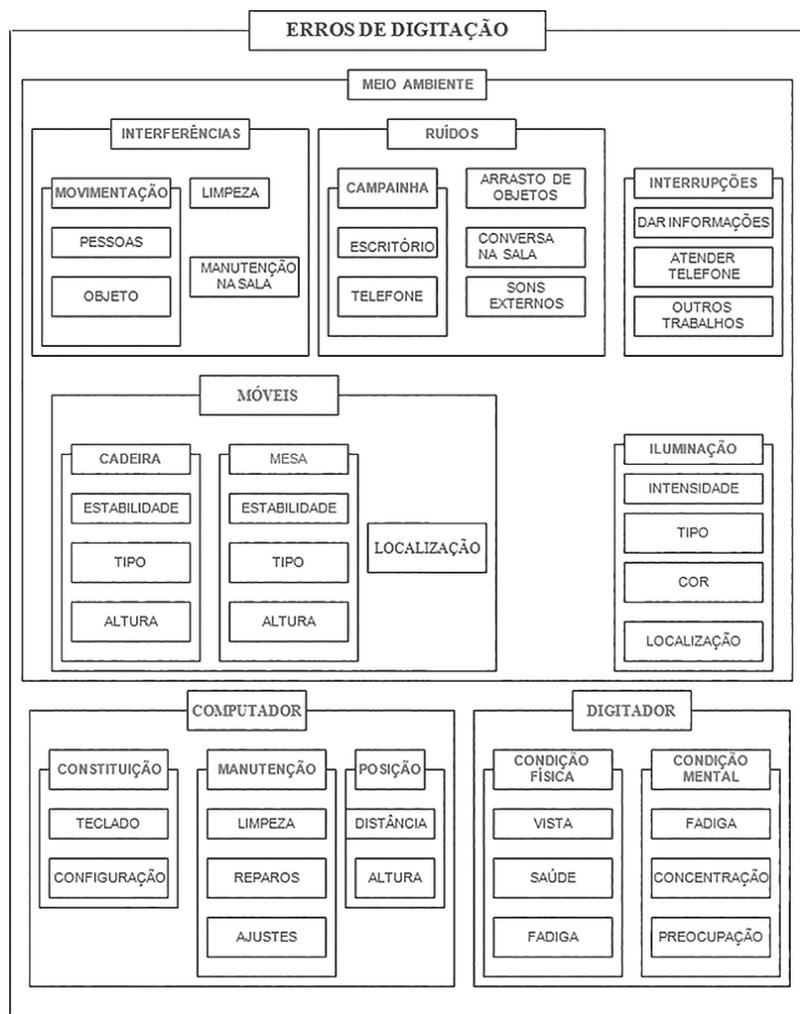


Fonte: elaborada pelo autor.



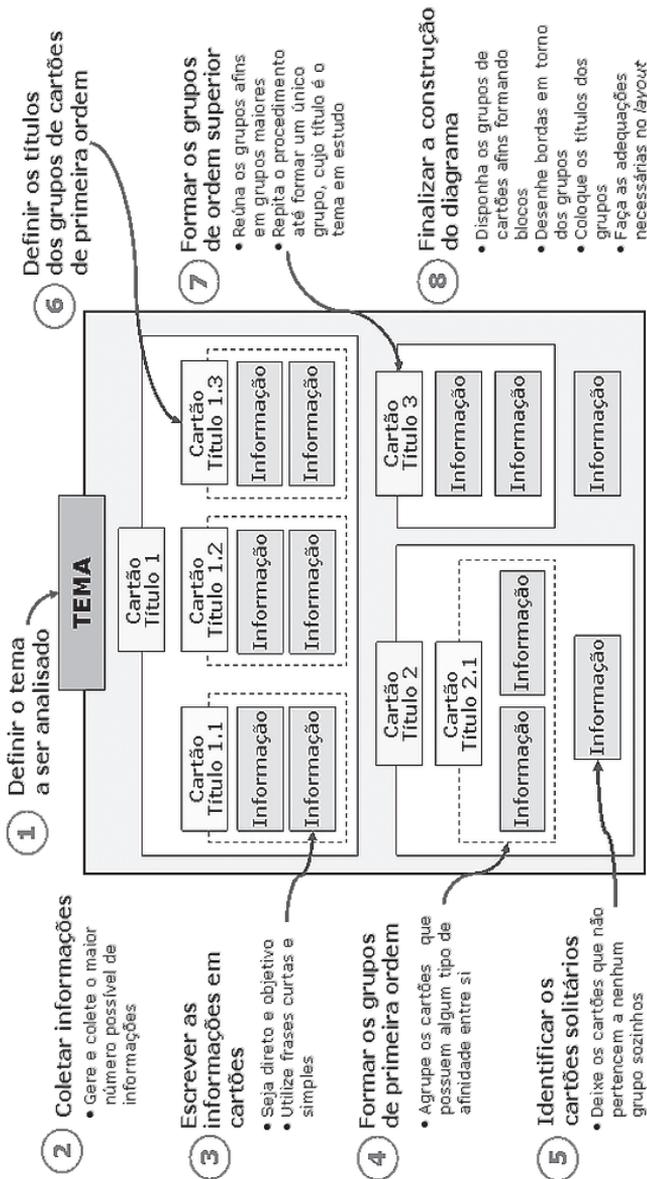
Um escritório de advocacia identifica um elevado número de documentos com erros de digitação. Para solucionar esse problema, foi criado um grupo de trabalho para identificar as possíveis causas, sendo organizadas em um diagrama de afinidade, conforme demonstrado na Figura 3.6.

Quadro 3.7 | Detecção para FMEA de processo



Fonte: <<http://jcsldamegpb.blogspot.com.br/2013/05/diagrama-de-afinidades.html>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Figura 3.8 | Como montar um diagrama de afinidades



Fonte: <<http://icsiadmegp.blogspot.com.br/2013/05/diagrama-de-afinidades.html>> Acesso em: 11 ago. 2016.

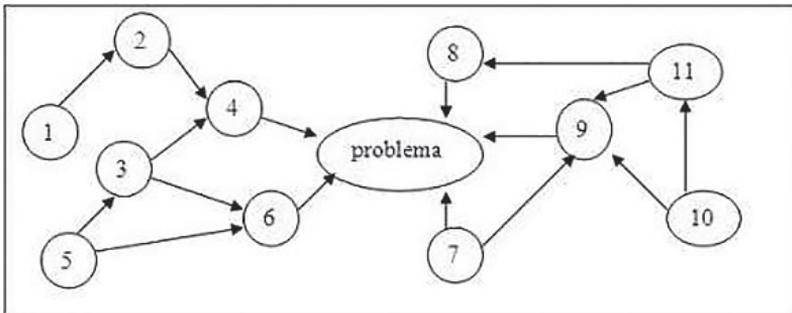


Veja mais sobre o tema no artigo:

BEZERRA, Marcelo Barreto Pereira. Mapeamento da usabilidade do produto através do diagrama de afinidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., Foz do Iguaçu, 2007. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr600454_9782.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Outra ferramenta é o **Diagrama de Relações ou Inter-Relações**, que, diferentemente do diagrama de afinidades (que explora o lado subjetivo), explora o lado lógico, estruturando as relações de causa e efeito de um tema ou problema entre as várias variáveis/vozes (multidirecional). Tem por objetivo facilitar o entendimento amplo, a identificação de fatores e a busca de soluções adequadas para um problema complexo (TOLEDO et al., 2013).

Figura 3.9 | Diagrama de relações ou inter-relações



Fonte: elaborada pelo autor.

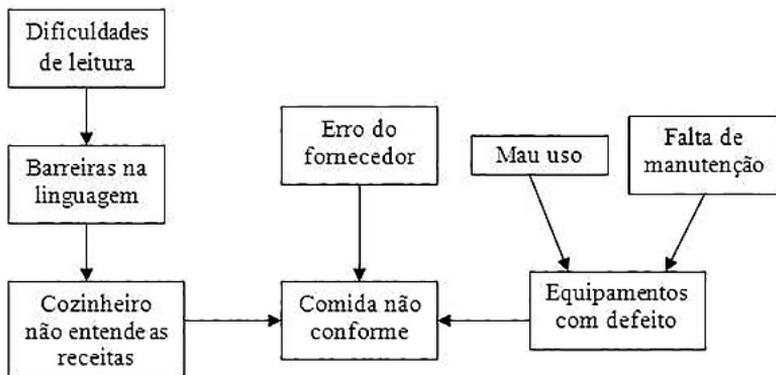
A Figura 3.9 exemplifica a funcionalidade da ferramenta, na qual as “principais causas de um problema são abstraídas em uma série de cadeias de causas e resultados: a causa de um problema, a causa da causa e assim por diante” (TOLEDO et al., 2013, p. 213). Da mesma forma que no diagrama de afinidades, recomenda-se a utilização de fichas, na qual as fichas com mais setas saindo significa causa primária, e a com mais setas entrando significa gargalo.



Um restaurante tem recebido constantes reclamações se referindo à não conformidade dos pratos em relação ao cardápio. Foi feito

um estudo que resultou na criação do diagrama de relações (Figura 3.10).

Figura 3.10 | Exemplo de diagrama de relações



Fonte: <<https://qualidadeonline.files.wordpress.com/2009/11/diagrama-4.jpg>>. Acesso em: 11 ago. 2016.



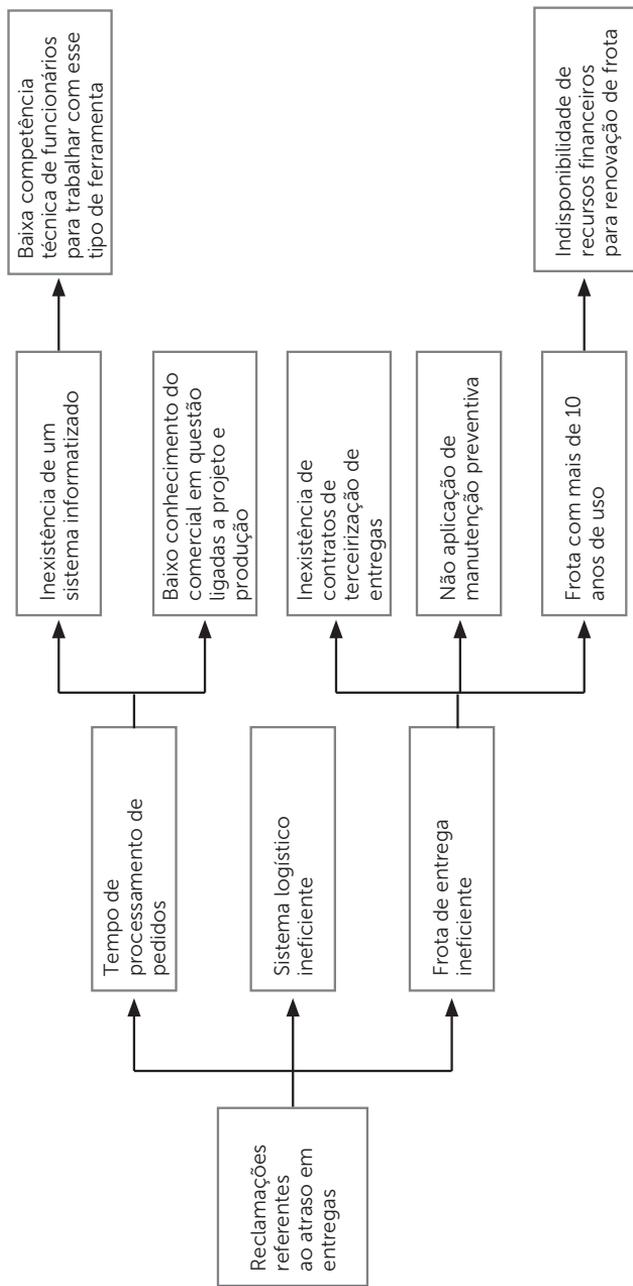
Pesquise mais

Veja mais sobre o tema no artigo:

SOUZA, Márcio Arcanjo de. Adequação de ferramentas de gestão da qualidade às clínicas de saúde. In: SEMINÁRIO ESTUDANTIL DE PRODUÇÃO ACADÊMICA, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: Universidade Salvador, p. 1-20, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/sepa/article/viewFile/293/241>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Agora, veremos o Diagrama de Árvore ou Diagrama de Fluxo de Sistemas, o qual assemelha-se graficamente a um organograma e tem como propósito identificar o meio mais eficaz de atingir um objetivo. As ferramentas detalham os caminhos e/ou tarefas a serem percorridos/efetivados para atender o objetivo desejado.

Figura 3.11 | Exemplo de diagrama de árvore



Fonte: <<http://www.totalqualidade.com.br/2012/09/arvore-de-causas-diagrama-em-arvore.html>>. Acesso em: 11 ago. 2016.



Pesquise mais

Veja mais sobre o tema no seguinte artigo:

ORIBE, Claudemir Y. Diagrama de árvore: a ferramenta para os tempos atuais. **Banas Qualidade**, São Paulo: EPSE, ano 13, n. 142, p. 78-82, mar. 2004. Disponível em: <<http://www.qualitypro.com.br/artigos/diagrama-de-arvore-a-ferramenta-para-os-tempos-atuais>>. Acesso em: 11 ago. 2016.



Assimile

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.



Reflita

Você já se imaginou utilizando essas ferramentas no seu dia a dia profissional ou pessoal?



Pesquise mais

Veja outros exemplos de aplicações dessas ferramentas no material:

Ferramentas aplicadas às metodologias e análises e soluções de problemas. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/engproducao/wp-content/uploads/8-ferram_texto.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Vamos lá, agora é com você!

Sem medo de errar

Agora, vamos voltar à **Eu & Você**. João realizou uma pesquisa e está pensando em como utilizar os dados obtidos para a tomada de decisão. Você pode auxiliá-lo, para isso, recomendamos que siga os seguintes passos:

- Agrupe as respostas dos clientes por afinidade e elabore o diagrama de afinidade.
- Mediante resultados do diagrama de afinidade, analise e inter-relacione as causas por meio do gráfico de relações.

- Estabeleça um objetivo a ser alcançado e, utilizando o diagrama de árvore, elabore um plano de ação.

Aproveite este momento para colocar em prática o conhecimento adquirido durante a aula, os resultados serão gratificantes. Boa sorte!



Atenção

A criação dessas novas ferramentas se justificam em função da integração e visão sistêmica da gestão da qualidade, que agora é abordada e estendida a todas as áreas da organização, surgindo, assim, a demanda de ferramentas mais específicas ou mais abrangentes.

Avançando na prática

Entregas na empresa VAPT VUPT

Descrição da situação-problema

A empresa VAPT VUPT é um operador logístico, empresa especialista em realizar atividades referentes à área logística, ela vem passando por maus momentos por causa de seus resultados operacionais, conciliado à alta concorrência. Um dos principais indicadores logísticos e, conseqüentemente, da empresa, é referente aos prazos.

Foram identificados alguns motivos que levaram ao não atendimento dos prazos: demora no carregamento dos caminhões; falta de empilhadeira; operadores não treinados; burocracia na emissão de nota fiscal; falta de roteirização; falta de controle na distribuição; transportadora (terceirizada) com processos demorados; endereços errados; e rotas muito longas.



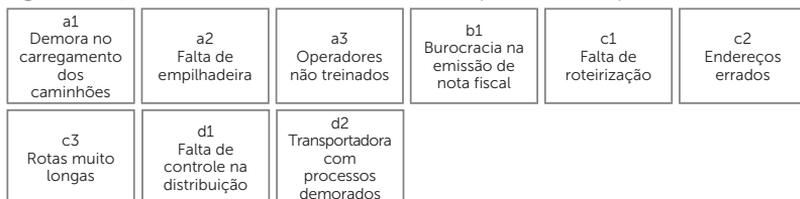
Lembre-se

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.

Resolução da situação-problema

Para solucionar esse problema de atraso nas entregas, as possíveis causas foram listadas em cartões e agrupadas, conforme similaridade e/ou área de responsabilidade.

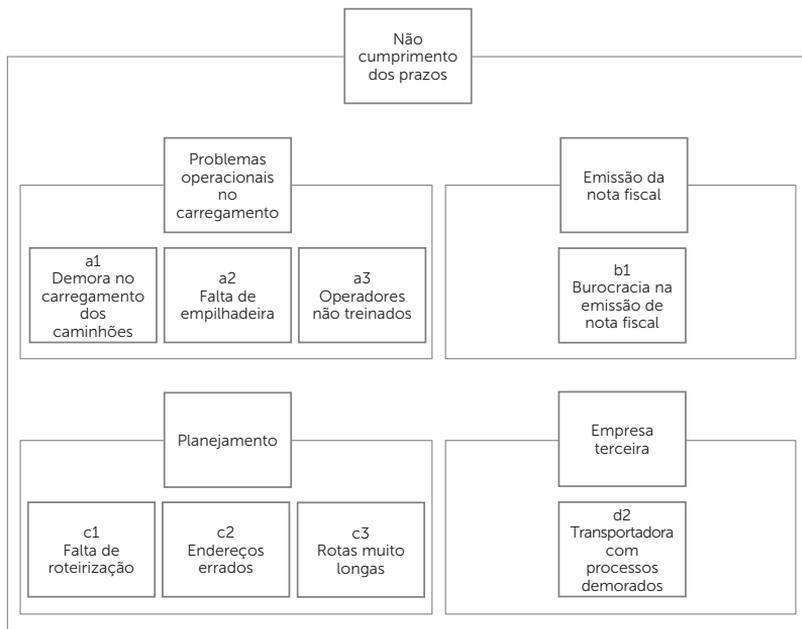
Figura 3.12 | Cartões com as causas de não cumprimento dos prazos



Fonte: elaborada pelo autor.

Estes foram organizados e geraram o diagrama de afinidades.

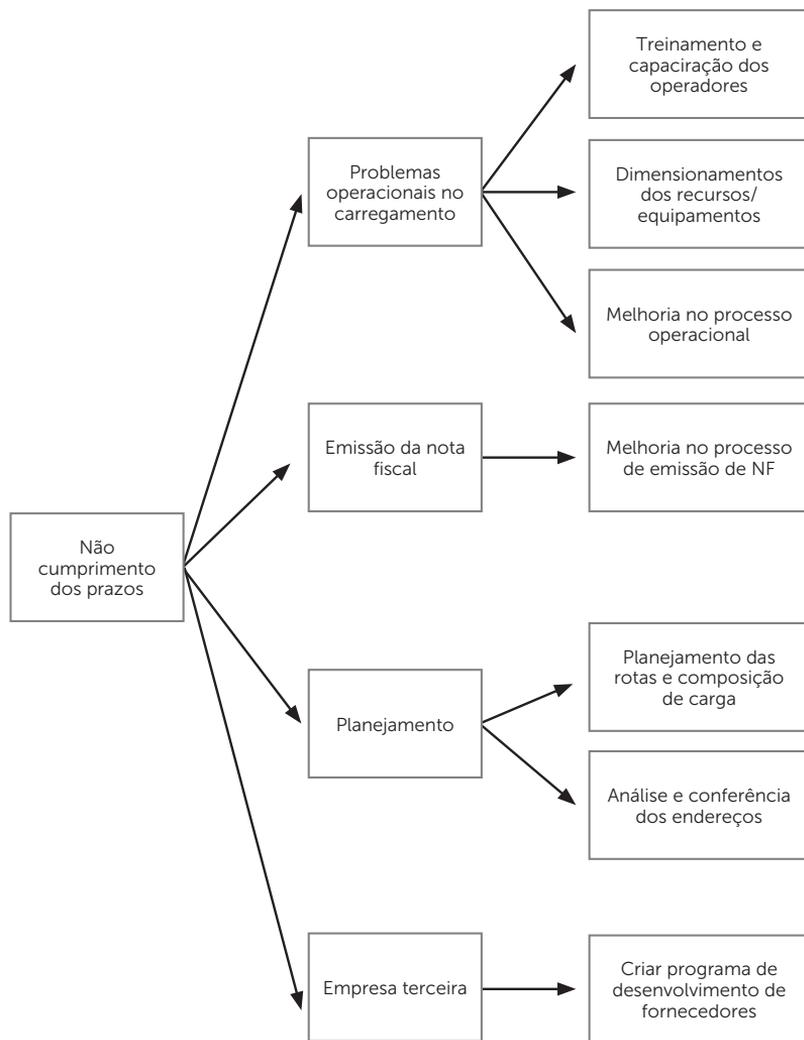
Figura 3.13 | Diagrama de afinidades do não cumprimento dos prazos



Fonte: elaborada pelo autor.

Como apenas no grupo a (Problemas operacionais no carregamento) foi identificado inter-relacionamento, optou-se por fazer apenas o diagrama de relações para as causas, e utilizou-se o diagrama de árvore para direcionar as soluções.

Figura 3.14 | Diagrama de árvore do não cumprimento dos prazos



Fonte: elaborada pelo autor.



Faça você mesmo

Escolha uma situação do seu dia a dia em que você gostaria de melhorar, aponte as possíveis causas do insucesso e aplique as novas ferramentas da qualidade.

Faça valer a pena

1. Qual é a ferramenta que tem como fundamento a representação gráfica da organização de um grupo de dados (verbais ou expressos em linguagem), com base em agrupamentos (relação) naturais entre eles?

- a) Diagrama de Relações.
- b) Diagrama de Fluxo de Sistemas.
- c) Diagrama de Afinidades.
- d) Diagrama de Árvore.
- e) PDCA.

2. A ferramenta Diagrama de Afinidades pode ser utilizada para:

I - Direcionar a solução de problemas.

II - Fornecer informação técnica a um problema.

III - Organizar causas de problemas.

IV - Planejar a coleta de dados para futura estratificação.

- a) I, apenas.
- b) I, II e III, apenas.
- c) IV, apenas.
- d) I, III e IV, apenas.
- e) II e IV, apenas.

3. A ferramenta de Diagrama de Relações explora o _____, estruturando as relações de causa e efeito de um tema ou problema entre as várias variáveis/vozes (multidirecional).

- a) Lado subjetivo.
- b) Lado comercial.
- c) Lado cognitivo.
- d) Lado lógico.
- e) Lado egocêntrico.

Seção 3.3

Qualidade no desenvolvimento do produto: APQP e FMEA

Diálogo aberto

Depois da análise dos resultados da pesquisa realizada pelo João, vocês decidiram, em consenso, que um dos planos de ação é aumentar o portfólio de produtos e, assim, entrar em novos mercados. Por isso, serão feitos alguns testes de novos produtos, sendo que o principal é o pão de queijo recheado. Inicialmente, eles serão de apenas dois sabores: linguiça e pizza (composto por presunto e orégano).

Para a produção dos pães de queijo recheados, os ingredientes são exatamente os mesmos, com o acréscimo dos recheios. Então, vamos recordar quais são os ingredientes: polvilho azedo, água, leite, óleo, ovos, queijo parmesão ralado e sal a gosto. O processo (modo de preparo) é composto por uma etapa a mais (atividades principais):

1. Em uma panela, ferver a água e acrescentar o leite, óleo e sal.
2. Adicionar o polvilho, misturar bem e começar a sovar a massa com o fogo desligado.
3. Quando a massa estiver morna, acrescentar o queijo parmesão, os ovos e misturar bem.
4. Untar as mãos e enrolar bolinhas de 6 cm de diâmetro.
5. Colocar o recheio.
6. Dispor as bolinhas em uma assadeira untada com óleo, deixando um espaço entre elas.
7. Assar em forno médio (180° C), preaquecido, por cerca de 40 minutos.

Como será a primeira fornada (produção), muitas coisas podem dar errado, tanto com o produto como com o processo. Por isso,

espera-se que você identifique os modos e as falhas potenciais no projeto (produto) e no processo, além de criar ações para eliminar ou minimizar essas falhas.

Ao final desta etapa, você deverá apresentar o resultado da análise por meio de formulários de FMEA.

Agora é com você, boa sorte e sucesso!

Não pode faltar

Nas seções passadas, aprendemos sobre Seis Sigma e algumas “novas” ferramentas da qualidade focadas, principalmente, na melhoria dos processos. Estas melhorias podem demandar novos processos e/ou novos produtos, situação inerente às empresas que buscam se diferenciar no mercado altamente competitivo.

Dentro das técnicas emergentes da qualidade existem algumas delas que são específicas para o desenvolvimento do produto e do processo. Nesta seção estudaremos sobre a Análise dos Modos e Efeitos de Falha, ou *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Mas, afinal, o que é FMEA? É uma técnica utilizada para definir, identificar e eliminar falhas, problemas ou erros potenciais ou conhecidos da unidade em análise, antes que eles cheguem ao usuário.

Essa técnica foi desenvolvida na década de 1940 pelo exército norte-americano, com o intuito de aumentar a confiabilidade nos sistemas, equipamentos, subsistemas e componentes. Em 1960, foi incorporada pela NASA e demais empresas aeroespaciais dos Estados Unidos. Era necessário identificar e prevenir falhas antes que elas acontecessem (TOLEDO et al., 2013). Imagine quanto tempo, dinheiro e vidas se perdem se em um lançamento de um foguete para fora da órbita terrestre acontecer uma falha!

Sequencialmente, as empresas automotivas tornaram a ferramenta FMEA como parte ativa do desenvolvimento do produto e processo produtivo, e hoje ela é utilizada pelos mais diversos segmentos empresariais.

A técnica em si pode ser considerada simples, pois parte da premissa que para cada componente, sistema, subsistema etc. é preciso levantar todas as falhas possíveis de ocorrer e buscar eliminá-

las ou minimizá-las. Podemos pensar que para fazer isso devemos apenas trazer para a equipe as pessoas mais pessimistas para criticarem o projeto, mas não é apenas uma crítica, é uma análise que depende de pessoas técnicas que tenham conhecimentos específicos e que possam criticar, mas também trazer soluções ou outras opções. Geralmente, os profissionais da área da engenharia são os mais envolvidos no desenvolvimento da análise, mas é válido trazer outros ramos de atuação e seus especialistas, com outras visões e conhecimentos.

Mas para qual tipo de oportunidade ou problema pode ser utilizado o FMEA? A ferramenta FMEA pode ser utilizada tanto para o projeto quanto para o processo. O **DFMEA** (*Design Failure Mode and Effect Analysis*, ou Análise dos Efeitos e Modos de Falha em Projeto) é a categoria voltada ao projeto do produto e envolve todos os itens (componentes, subconjuntos etc.) da estrutura do produto, identificando as causas potenciais de falha em cada um dos elementos, e determinando controles e/ou soluções para as causas.

Imagine a produção de um carro, no qual cada subconjunto (porta, motor, chassi, painel etc.) e seus componentes (porca, arruela, maçaneta, vidro etc.) são rigorosamente analisados e diagnosticadas as potenciais falhas, como um parafuso se partir, uma porta se soltar, um motor não funcionar e os motivos que podem levar a essas falhas. Sob essa ótica são sugeridas mudanças no projeto, aumentando a resistência, alterando componentes, entre outros. Não existe produto que garanta 100% não haver possibilidade de falhas, mas é possível trabalhar antecipada e preventivamente, e é esta a proposta do FMEA aplicada ao projeto do produto.

Já o **PFMEA** (*Process Failure Mode and Effect Analysis*, ou Análise dos Efeitos e Modos de Falha em Processo) é um mecanismo que controla o processo de fabricação, seguindo a mesma lógica para a redução do risco de ocorrência das falhas.

Na Figura 3.15, é disponibilizado um exemplo de formulário de FMEA, que pode ser utilizado tanto para um projeto como para um processo. É importante lembrar que existem vários tipos de formulário (mais ou menos detalhados). Deve-se analisar o escopo de cada projeto e processo para decidir quais são os campos interessantes que deverão ser analisados e quais são os campos que

não trarão informações relevantes. De acordo com essa análise, é possível escolher um formulário mais adequado para o projeto.

Figura 3.15 | Modelo de formulário de FMEA

10 Análise do Tipo e Efeito de Falha													
<input type="checkbox"/> FMEA de Produto <input type="checkbox"/> Sistema <input type="checkbox"/> Sub-sistema <input type="checkbox"/> Componente		Nome do Cliente No da peça do cliente		Nome do Fornecedor No da peça fornecedor		Nome da Peça Código Projetista Responsável		Página Modelo aplicado/ano FMEA No					
Membros do Time				Preparado por		Aprovado por		Data					
Item(ns) / Função(ões)	Modo(s) de falha em potencial	Efeito(s) potencial(is) da falha	Causa(s) potencial(is) / mecanismo(s) de falha(s)	Controle atual de projeto		RPN D (SxOxD)	Ação(ões) recomendada(s)	Responsáveis e data alvo de finalização	Resultado das ações				
				Prevenção	Deteção				Ação(ões) tomada(s)	S	O	D	Novo RPN
1	2	3	4	5	6		7	8	9				

Fonte: elaborada pelo autor.

Agora, vamos entender o que significa e como preencher cada uma das colunas:

1. Descrição do item e/ou funções (componente, subconjunto, atividade, tarefa etc.). Recomenda-se que descreva o item/atividade e sua funcionalidade.

2. É a descrição da falha potencial que pode acontecer naquele componente ou atividade.

3. É o resultado decorrente da falha. Se ocorrer a falha, qual problema ocasionará ao usuário?

4. É a análise dos motivos (causas) que podem levar a determinada falha.

5. É descrito como é ou será feito o controle para prevenir que ocorra a falha.

6. É descrito como é ou será feito o acompanhamento e detecção da falha. (Os itens 5 e 6 podem ser apresentados em uma única coluna).

7. São descritas as ações a serem realizadas para prevenção e extinção da falha potencial.

8. Deve-se definir o responsável pela ação a ser realizada e data de conclusão (pode ser dividida em duas colunas, facilitando a visualização).

9. É o acompanhamento do plano de ação e seus respectivos resultados.

10. Cabeçalho com as informações pertinentes ao produto ou processo a ser analisado.

Você notou que existem outras colunas descritas, como severidade, ocorrência, detecção e RPN? O FMEA quantifica cada uma das possíveis falhas e, para isso, recomenda-se a utilização dos critérios que serão listados a seguir para a definição dos índices de severidade (distinto para projeto e processo), ocorrência (índice único para projeto e processo) e detecção (distinto para projeto e

processo). O RPN é a multiplicação dos três índices (severidade x ocorrência x detecção), com o intuito de priorizar ações para as falhas potenciais que obterem o maior índice (pontuação).

Quadro 3.2 | Ocorrência para FMEA de *design* e processo

Probabilidade	Probabilidade de falha	Índice
Muito alta: a falha é quase inevitável	>1 in 2	10
	1 in 3	9
Alta: muitas falhas	1 in 8	8
	1 in 20	7
Moderada: falhas ocasionais	1 in 80	6
	1 in 400	5
	1 in 2,000	4
Baixa: poucas falhas	1 in 15,000	3
	1 in 150,000	2
Remota: a falha é improvável de ocorrer	<1 in 1,500,000	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Índices para FMEA de design (produto):

Quadro 3.3 | Severidade para FMEA de design

Severidade	Descrição do efeito de falha	Índice
Perigoso sem avisos	Ranking de severidade muito alto. Quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de segurança opera sem avisos (compromete a segurança).	10
Perigoso com aviso	Ranking de severidade muito alto. Quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de segurança opera com avisos (compromete a segurança).	9
Muito Alto	Sistema inoperável com falha destrutiva, sem comprometer a segurança.	8
Alto	Sistema inoperável com danos ao produto.	7
Moderado	Sistema inoperável com dano mínimo.	6
Baixo	Sistema inoperável sem dano.	5
Muito baixo	Sistema operável com degradação significativa da performance.	4
Mínimo	Sistema operável com degradação da performance.	3
Quase nulo	Sistema operável com interferência mínima.	2
Nulo	Nenhum efeito.	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 3.4 | Detecção para FMEA de design

Detecção	Probabilidade de detecção pelo projeto de controle	Índice
Nula	O projeto de controle não pode detectar potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	10
Muito Remota	Probabilidade muito remota de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	9
Remota	Probabilidade remota de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	8
Muito baixa	Probabilidade muito baixa de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	7
Baixa	Probabilidade baixa de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	6
Moderada	Probabilidade moderada de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	5
Moderada/alta	Probabilidade moderada/alta de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	4
Alta	Probabilidade alta de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	3
Muito alta	Probabilidade muito alta de que o projeto de controle detecte potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	2
Quase certeza	O projeto de controle detectará potencial causa/mecanismo e subsequente modo de falha.	1

Fonte: elaborado pelo autor.



Quadro 3.5 | Exemplo de FMEA de projeto

Descrição do produto	Função (ões) do produto	Tipo de falha potencial	Efeito da falha potencial	Causa da falha potencial	Controles atuais	Índices				Ações de melhoria			Índices atuais				
						S	O	D	RPN	Ações recomendadas	Responsável/ prazo	Medidas implantadas	S	O	D	RPN	
Relógio de pulso com Mp3 Player	Armazenamento de dados	Erro na comunicação USB	Impossibilidade de usar os arquivos no computador	Terminal USB defeituoso	Testes rigorosos	6	2	6	72	Inspeção 100%							
		Falha no armazenamento	Perda de arquivos carregados anteriormente	Memória flash defeituosa	Certificação de Drivers para o sistema operacional mais comum	6	5	7	210	Certificação em outros sistemas operacionais							
	Transmissão a via Bluetooth	Interferência	Ruídos indesejáveis nos fones de ouvido	Regulagem de frequência inadequada	Faixa de operação estabelecida criteriosamente	6	7	3	126	Realização de testes							
		Resistência a água	Travamento geral das funções	Vedamento impróprio do relógio	Testes rigorosos e frequentes	9	3	5	135								
	Relógio convencional	Imprecisão no horário marcado	Horário marcado de forma errada	Sistema de movimento (quartz) desregulado	Inspeção de matéria-prima e da montagem	3	1	2	6	Aquisição de materiais com fornecedores com certificação de SGQ							
		Fechamento da pulseira	Abertura involuntária do fecho	Desgaste do sistema de fechamento	Materiais inadequados	3	4	1	12	Projetos criteriosos							

Fonte: elaborado pelo autor.

Índices para FMEA de processo:

Quadro 3.6 | Severidade para FMEA de processo

Severidade	Critério		Índice
	Efeitos para os clientes	Efeito para manufatura/montagem	
Perigoso sem avisos	Ranking de severidade muito alto quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de segurança opera sem avisos (compromete a segurança) e/ou envolve o não cumprimento de regulamentação do governo.	Pode colocar o operador em risco sem avisos.	10
Perigoso com aviso	Ranking de severidade muito alto quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de segurança opera com avisos (compromete a segurança) e/ou envolve o não cumprimento de regulamentação do governo.	Pode colocar o operador em risco com avisos.	9
Muito Alto	Sistema inoperável (perda da função primária).	100% do produto, possivelmente, deverá ser jogado fora ou produto precisará ser reparado em seu departamento, com um tempo maior que 1 hora.	8
Alto	Sistema operável, porém em um nível de performance reduzido.	O produto deverá ser desmontado e classificado, uma porção dele será jogada fora ou o produto precisará ser reparado em seu departamento, com um tempo entre meia hora e 1 hora.	7
Moderado	Sistema operável, porém com itens de conforto/conveniência inoperáveis. Cliente insatisfeito.	Uma porção do produto deverá ser jogada fora sem necessidade de desmontá-lo e classificá-lo ou o produto precisará ser reparado em seu departamento, com um tempo menor que meia hora.	6
Baixo	Sistema operável, porém com itens de conforto/conveniência operáveis em um nível reduzido de performance. Cliente um pouco insatisfeito	100% do produto deverá ser retrabalhado ou o produto precisará ser reparado fora da linha de produção, mas não terá de ir para o departamento de reparos.	5
Muito baixo	Sistema produz barulhos e chiados; encaixes não estão de acordo. Defeito notado pela maioria dos clientes (mais que 75%).	O produto deverá ser desmontado e classificado e uma porção dele precisará ser retrabalhado.	4
Mínimo	Sistema produz barulhos e chiados; encaixes não estão de acordo. Defeito notado pela metade dos clientes.	Uma porção do produto deverá ser retrabalhada dentro da linha, mas fora da estação.	3
Quase nulo	Sistema produz barulhos e chiados; encaixes não estão de acordo. Defeito notado por poucos clientes (menos que 25%).	Uma porção do produto deverá ser retrabalhada dentro da linha, mas dentro da estação.	2
Nulo	Nenhum efeito.	Nenhum efeito ou pequenos inconvenientes para o operador.	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 3.7 | Detecção para FMEA de processo

Detecção	Critério	A	B	C	Alcance sugerido para métodos de detecção	Índices
Nula	Absoluta certeza de não detecção.			X	Não pode detectar ou não é checado.	10
Muito Remota	O controle provavelmente não irá detectar.			X	O controle é executado com checagens indiretas ou aleatórias.	9
Remota	O controle tem uma chance pequena de detecção.			X	O controle é executado apenas com inspeção visual.	8
Muito Baixa	O controle tem uma chance pequena de detecção.			X	O controle é executado apenas com dupla inspeção visual.	7
Baixa	O controle pode ou não detectar.		X	X	O controle é executado com representações gráficas, como controle estatístico do processo.	6
Moderada	O controle pode ou não detectar.		X		O controle é baseado em uma variável a ser medida após as peças terem saído da estação ou medição do tipo GO/NO GO em 100% das peças após elas terem saído da estação.	5
Moderada/alta	O controle tem uma boa chance de detectar.	X	X		Detecção de erros em operações subsequentes ou medição feita na montagem (para causas relativas à montagem).	4
Alta	O controle tem uma chance boa de detectar.	X	X		Detecção de erros dentro da estação ou detecção de erros em operações subsequentes por camadas múltiplas de aceitação. Suprimentos, seleção, instalação e verificação. Não se pode aceitar partes discrepantes.	3
Muito alta	É quase certeza que o controle irá detectar.	X	X		Detecção do erro dentro da estação (medição automática com parada automática). Não pode passar partes discrepantes.	2
Muito alta	O controle irá detectar.	X			Partes discrepantes não podem ser feitas porque o item foi imunizado a erros devido ao projeto ou processo do produto.	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Legenda: Tipos de inspeções:

A) Fortalecido contra erros.

B) Medições.

C) Inspeções manuais.



Pesquise mais

Leia mais a respeito da aplicação do FMEA e veja alguns exemplos nos artigos:

- CAVALCANTI, Marianne Andrade et al. Aplicação do FMEA de projetos ao gerenciamento de riscos de um projeto no setor da construção naval. **SIMPEP**, Belo Horizonte, 13, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_136_866_19220.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- COELHO, F.; PIERRE, F. C. Uso da metodologia PFMEA como vantagem competitiva para a análise de melhorias em um processo experimental. **Revista GEPROS**, Unesp Bauru, v. 10, n. 4, p. 101-119, out./dez. 2015. Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1265>>. Acesso em: 11 ago. 2016.
- COSTA, C. C. M. et al. A aplicação do método FMEA e suas implicações no planejamento de uma microempresa rural: estudo de caso da Granja Oliveira. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v. 11, n. 3, p. 757-778, jul./set. 2011. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/765>>. Acesso em: 11 ago. 2016.



Refleta

Você acredita que em um processo cirúrgico de hospital poderia ser utilizado o FMEA?



Assimile

Análise dos Modos e Efeitos de Falha, ou *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), é uma técnica utilizada para definir, identificar e eliminar falhas, problemas ou erros potenciais ou conhecidos da unidade em análise antes que eles cheguem ao usuário.



Pesquise mais

Você já ouviu falar de APQP – *Advanced Product Quality Planning* (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)? Trata-se de um método estruturado e estabelecido para garantir o atendimento do nível da qualidade nos prazos estipulados, utilizado por algumas empresas automotivas. Essa metodologia utiliza como ferramentas o FMEA. Quer saber mais? Acesse: <<http://www.apqp.com.br>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Vamos lá, agora é sua vez de analisar os modos e efeitos de falhas!

Sem medo de errar

Agora, Eu & Você pretende lançar uma nova linha de produtos, o pão de queijo recheado, que inicialmente serão apenas dois sabores, sendo eles: linguíça e pizza (composto por presunto e orégano). Será realizado um lote “piloto” (de testes) e você está designado a identificar potenciais falhas no projeto e no processo. Para isso, siga os seguintes passos:

- Liste cada um dos componentes do pão de queijo recheado e discuta em grupo o que pode dar errado para cada um dos componentes.
- Transcreva essa análise inicial em uma planilha de DFMEA, preencha as demais informações sobre essa potencial falha e realize a análise quantitativa, atribuindo valores às falhas.
- Utilizando o mesmo princípio, faça uma análise similar para o processo de produção dos pãezinhos, ou seja, faça PFMEA para o processo de produção dos pães de queijo recheados.

Ao final, você deverá apresentar um DFMEA e um PFMEA. O formulário já é um relatório, por isso, capriche, esse documento servirá de base para seus registros e gestão da qualidade.



Atenção

FMEA é uma técnica utilizada para definir, identificar e eliminar falhas, problemas ou erros potenciais ou conhecidos da unidade em análise, antes que eles cheguem ao usuário.

Avançando na prática

PFMEA realizada em empresas do segmento automotivo

Descrição da situação-problema

Texto adaptado de: AGUIAR, D. C.; MELLO, C. H. P. **FMEA de processo**: uma proposta de aplicação baseada nos conceitos da ISO 9001:2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, de 13 a 16 de outubro de 2008. Rio de Janeiro, p. 1-14, out. 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_070_501_10838.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Em uma investigação realizada em empresas do segmento automotivo, Aguiar e Salomon (2007 apud AGUIAR; MELLO, 2008) identificaram alguns aspectos específicos na aplicação do FMEA de Processo que, de acordo com as referências citadas, foram classificados como irregularidades, pois prejudicam a Gestão da Qualidade ao longo das etapas do processo de fabricação de peças automotivas. Entre essas etapas, há a atividade de inspeção de recebimento, na qual são checadadas as características dos produtos adquiridos, de forma a avaliar sua conformidade aos requisitos de especificação descritos nos pedidos de compra. Como não se trata de uma etapa em que ocorrem modificações no produto, muitas empresas não dedicam a devida atenção a esta atividade, porém, eventuais falhas podem gerar efeitos de alta gravidade, entre eles, a produção de peças com o material fora do especificado.

Associando os conceitos de Abordagem por Processos, de acordo com as premissas de Gestão da Qualidade da ISO 9001:2000, com os conceitos sobre FMEA de Processo, é possível propor uma aplicação do FMEA no processo de inspeção de recebimento.



Lembre-se

A ferramenta FMEA pode ser utilizada tanto para o projeto quanto para o processo.

Resolução da situação-problema

Quadro 3.8 | Aplicação do PFMEA

Item / função	Modo de falha potencial	Efeito(s) potencial(is) da falha	S E V A E -	C L V A S -	Causa potencial (6M) mecanismos	O C O R -	Controle e preventivo atual	Controle detecção atual	D E T C -	N P R	Ações recomendadas	Responsabilidade pelas ações recomendadas e prazos envolvidos	Ações resultantes					
													Ação tomada	S E V E -	O C O R -	D E T C -	N P R -	
Inspeção de recebimento da matéria-prima	Aprovar chapa com comprimento menor	Falta de material na última peça	6		Material recebido fora do expediente	7	-	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	140	Recebimento em horário comercial	Antônio 25/04	Receber das 8h às 18h	5	2	4	40	
	Aprovar chapa com espessura menor	Produção de peças com espessura menor	6		Utilização de instrumento inadequado	1	Disponibilizar apenas trena e paquímetro no local	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	20								
	Aprovar chapa empenada	Impossibilidade de corte laser	4		Material recebido fora do expediente	7	-	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	224	Recebimento em horário comercial	Antônio 25/04	Receber das 8h às 18h	3	2	4	64	
	Aprovar material oxidado	Geração de rebarbas no corte laser	4		Utilização de instrumento inadequado	1	Disponibilizar apenas trena e paquímetro no local	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	32								
			4		Material recebido fora do expediente	7	-	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	112	Recebimento em horário comercial	Antônio 25/04	Receber das 8h às 18h	4	2	4	32	
			4		Recebimento em local de pouca visibilidade	4	Iluminação inadequada para inspeção visual	Auditoria periódica da inspeção de recebimento	4	64								

Fonte: Aguiar e Meilo (2008).



Faça você mesmo

Retorne à seção anterior em que você escolheu uma atividade de seu dia a dia para a qual pretende obter melhor rendimento e aplique o FMEA para o projeto e para o produto.

Faça valer a pena

1. O FMEA, em 1960, foi incorporado pela NASA e demais empresas aeroespaciais dos Estados Unidos da América. Por que isso aconteceu?

- a) Para fazer planejamento.
- b) Para identificar e prevenir falhas.
- c) Para treinar as pessoas.
- d) Para buscar melhores resultados financeiros.
- e) Para melhorar a comunicação interna.

2. Segundo o quadro de ocorrência para FMEA de design e processo, é considerado alto (muitas falhas) quando o índice de probabilidade de falha indicar:

I – 1 in 20.

II – 1 in 3.

III – 1 in 8.

IV – 1 in 400.

- a) II, apenas.
- b) III e IV, apenas.
- c) IV, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, apenas.

3. Segundo o quadro de severidade para FMEA de processo, podemos afirmar que:

I - Os efeitos para os clientes indicam que o ranking de severidade muito alto, quando um efeito de modo de falha em potencial de um sistema de

segurança opera sem avisos, compromete a segurança e/ou envolve o não cumprimento de regulamentação do governo.

PORQUE

II – O efeito para manufatura/montagem pode colocar o operador em risco sem avisos.

- a) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- b) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.
- c) As asserções I e II são proposições falsas.
- d) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
- e) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

Seção 3.4

Qualidade no desenvolvimento do produto: QFD

Diálogo aberto

Vamos voltar à Eu & Você. João já incorporou a ideia de qualidade e se antecipou escutando o cliente. Você se lembra da pesquisa que ele apresentou na Seção 3.2? Vamos rever a opinião dos clientes.

Quadro 3.1 | Pesquisa do pão de queijo

Perguntas	Respostas
1) Quais características são decisivas no ato de compra?	Bom cheiro, macio, textura de goma, crocante, preparo rápido e fácil
2) Qual é a aparência ideal de um pão de queijo?	Vários tamanhos, várias cores, queijo dourado em cima
3) Em relação aos produtos existentes, quais as deficiências?	Só tem um sabor, não tem recheio, não se pode ver o produto
4) Como deve ser a embalagem?	Atrativa, com informações, individual, pode vedar após abertura
5) Como deve ser vendido o produto?	Em várias lojas, versão light

Fonte: elaborado pelo autor.

Apesar de saber que as diretrizes dos novos produtos devem ser baseadas nesse resultado, ele não sabe como transformar esses dados em realidade para os novos produtos. Será sua função transformá-los em requisitos dos clientes e requisitos do produto.

Ao final, você deverá entregar, como resultado dessa análise, duas matrizes de transformação de requisitos. Vamos lá, agora é hora de transformação!

Não pode faltar

Nesta unidade, estamos conhecendo alguns métodos e técnicas mais “avançados” na gestão da qualidade. Entendemos a abordagem Seis Sigma, as ferramentas avançadas e, na última seção, sobre FMEA para projeto e processo. O FMEA trata-se de uma ferramenta de análise das possíveis falhas que podem ocorrer durante o projeto ou processo e, por isso, podemos considerá-

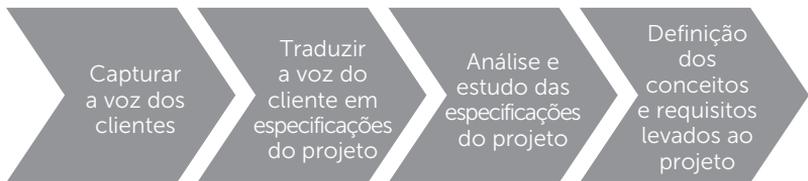
la como uma ferramenta de prevenção a ser utilizada antes da produção (de bens, serviços e informações) propriamente dita.

Nesse mesmo viés de desenvolvimento do produto, veremos, agora, outra ferramenta: QFD. Você já ouviu falar nessa sigla?

O QFD (*Quality Function Deployment*, no português, Desdobramento da Função Qualidade) teve início no Japão, na década de 1960, por meio de cartas e matrizes demonstrando que os pontos críticos da garantia da qualidade deveriam ser transferidos ao longo de todas as etapas do projeto e manufatura.

Segundo Toledo et al. (2013, p. 226), o desdobramento da qualidade “é um método utilizado para conceber, configurar e desenvolver um bem ou serviço a partir das necessidades e desejos dos clientes, bem como pode ser utilizado como método de resolução de problemas observados dentro de uma organização”.

Figura 3.16 | Metodologia QFD

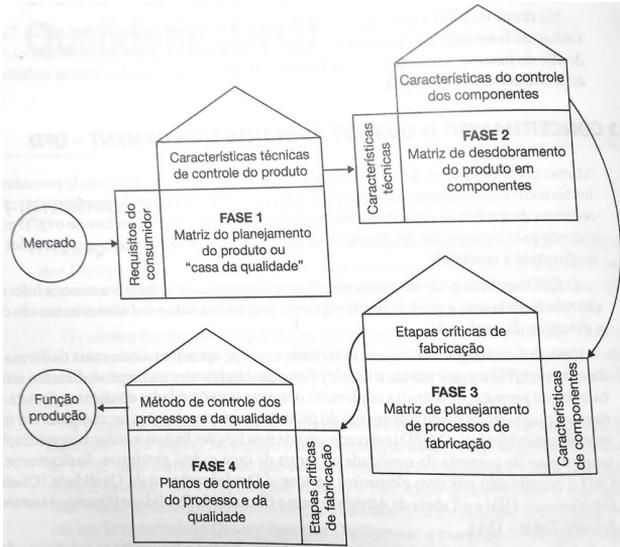


Fonte: Pinto e Fontenelle (2013).

Conforme a disseminação e utilização da ferramenta, surgiram novas versões/extensões. Um dos modos de utilização ou visualização do QFD é de forma ampla ou estendida (QFD Amplo/Estendido), que é composto por dois elementos básicos: I) O Desdobramento da Qualidade (*Quality Deployment – QD*), que possibilita o desdobramento sistêmico da voz do cliente, passando pelo estabelecimento de funções, mecanismos, componentes, processos e matéria-prima, e estabelecendo valores para o controle de processo; II) A Tabela de Atividade para Garantia da Qualidade (*Quality Assurance Activity Table – QA*), que tem ênfase no trabalho humano, sistematizando os objetivos e recursos (TOLEDO et al., 2013).

Outra versão bastante utilizada é o QFD de Quatro Fases, que inicia com as características do mercado, desmembrando até a função da produção, veja a Figura 3.16.

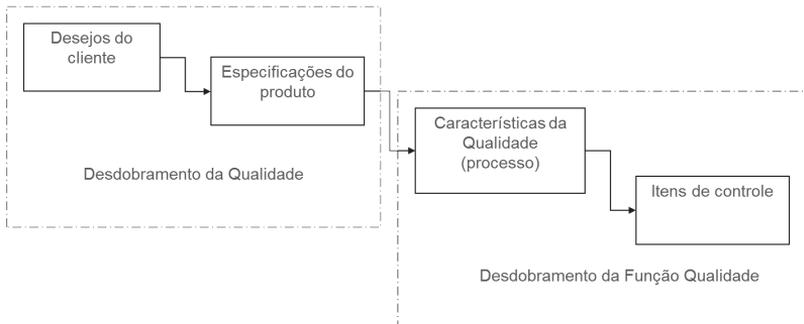
Figura 3.17 | Sequência de atividades do QFD de quatro fases



Fonte: Toledo et al. (2013).

É possível notar na figura que as sequências são organizadas e operacionalizadas por meio de matrizes, também conhecidas como Casa da Qualidade (motivo da representação da figura). Na primeira casa, faz-se o desdobramento dos requisitos do consumidor, transformando-os em especificações técnicas do produto. Sucessivamente, esses desdobramentos são gerados até os requisitos dos padrões de controle dos processos e qualidade, com o objetivo de que toda a especificação de produto, componentes, processos e padrões de operação estejam orientadas às necessidades dos clientes.

Figura 3.18 | Desdobramento da função da qualidade



Fonte: elaborado pelo autor.



Pesquise mais

Veja o artigo:

CARNEVALLI, J. A. Aplicação do QFD no desenvolvimento de produtos: levantamento sobre seu uso e perspectivas para pesquisas futuras. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 33-49, jan./abr., 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2004000100004>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Nesse artigo são apresentadas algumas perspectivas e dificuldades com relação à ferramenta no início do século.

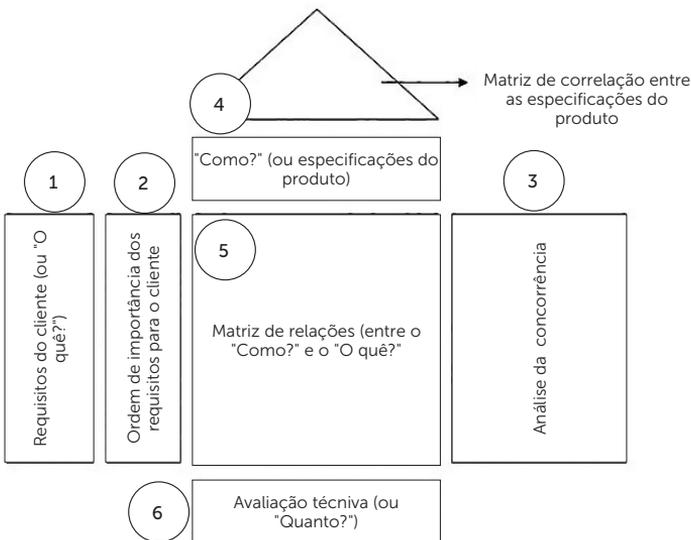


Refleta

Você acredita que as mesmas dificuldades podem ser encontradas na atualidade? O que mudou? Quais outros fatores podem impactar a utilização dessa ferramenta?

Mas como são compostas essas matrizes? Na Figura 3.18, é apresentado um modelo da matriz QFD original, que é a base de todas e quaisquer versões.

Figura 3.19 | Modelo da matriz QFD



Fonte: <http://www.infoescola.com/administracao_/desdobramento-da-funcao-qualidade-qfd/>. Acesso em: 11 ago. 2016.



Pesquise mais

Veja o artigo:

MARTINS, V. W. B. Utilização do desdobramento da função qualidade (QFD) para análise e proposta de melhoria no serviço de transporte público. *Sistemas & Gestão*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/783/408>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Neste artigo, além de um exemplo de aplicação, são detalhadas as funções de cada uma das etapas.



Pesquise mais

Veja os benefícios da aplicação do QFD nos artigos:

ROCHA JÚNIOR, Fernando Soares da. Benefícios da aplicação da matriz QFD (*Quality Function Deployment*) no projeto informacional de desenvolvimento de produto: uma simulação de aplicação em puxadores da linha branca. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**, Centro de Ensino Superior de São Gotardo, n. 5, p. 58-70, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia/article/download/70/92>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

ANDRIETTA, J. M.; MIGUEL, P. A. C. Os benefícios da utilização do método QFD no desenvolvimento de produto em uma empresa que adotou o Seis Sigma. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002. Disponível em: <<http://www.marco.eng.br/qualidade/papers/qfd%20-%20desenvolvimento%20produto.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

A primeira etapa (conforme Figura 3.18) desse processo é a de identificar os requisitos dos clientes do produto, que pode acontecer anteriormente à realização da Casa da Qualidade (matriz QFD). Para isso, é recomendado coletar informações sobre as necessidades dos clientes para cada fase do ciclo de vida do produto. Por exemplo, um fabricante de bateria veicular deverá entender quais são as necessidades da montadora na hora de produzir o carro, mas também as do consumidor final e da empresa de manutenção no momento de descarte do produto.

Mas como obter essas informações? Não existe uma única nem melhor maneira, mas a obtenção desses dados pode ser

realizada por meio de: cartões de consulta e informações comerciais; serviço de atendimento a clientes e suas respectivas manifestações, observação direta (acompanhar o produto/cliente durante sua utilização), entrevistas e questionários, grupos focais (reunir um grupo de clientes) etc. Neste primeiro momento, deve-se levantar as necessidades “brutas”, denominadas de dados originais ou a voz do cliente.

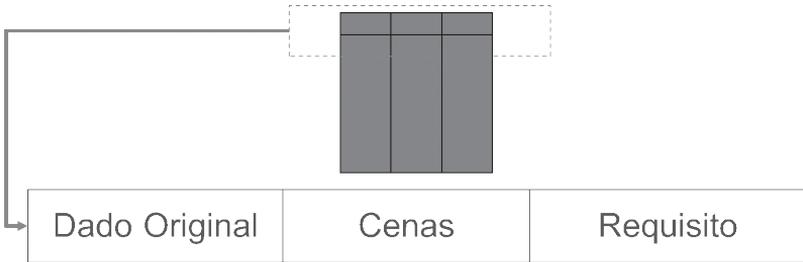
No entanto, os dados originais (a voz do cliente) precisam ser traduzidos, transformando as necessidades dos clientes em requisitos próprios deles. Esses requisitos podem ser relacionados a aspectos, como: desempenho funcional, fatores humanos, propriedades, espaço, confiabilidade, ciclo de vida, recursos e manufatura.

Como transformar as necessidades dos cliente em requisitos dos clientes? A seguir é apresentada uma sugestão de etapas para realizar essa transformação, que pode ser bem útil no seu dia a dia:

- Realizar um questionário aberto (o cliente pode manifestar o que quiser a respeito do produto), transcrevendo todas as respostas em uma planilha, exatamente como foi dito pelo cliente.
- Reescrever os itens da qualidade demandada com sujeito, verbo (dever) e predicado. Deve-se eliminar redundância e converter ideias negativas em positivas. Exemplo: o chocolate não deve ser gorduroso = o chocolate deve ser livre de gorduras danosas.
- Utilize a mesma lógica ou o próprio diagrama de afinidades e agrupe os requisitos do cliente por semelhanças.

É possível utilizar também uma matriz para organizar essa sistemática, conforme a Figura 3.20, no qual é descrito o dado original, as possíveis “cenas” ou situações de uso e, como resultado (terceira coluna), os requisitos dos clientes.

Figura 3.20 | Matriz de transformação de dados originais em requisitos



Fonte: elaborada pelo autor.



Exemplificando

Figura 3.21 | Exemplo de matriz de transformação de dados originais em requisitos

Dado original	Cena	Requisito
Ser fácil de usar	Operador que nunca havia operado o produto consegue instalar	Procedimento simples para serviço rotineiro

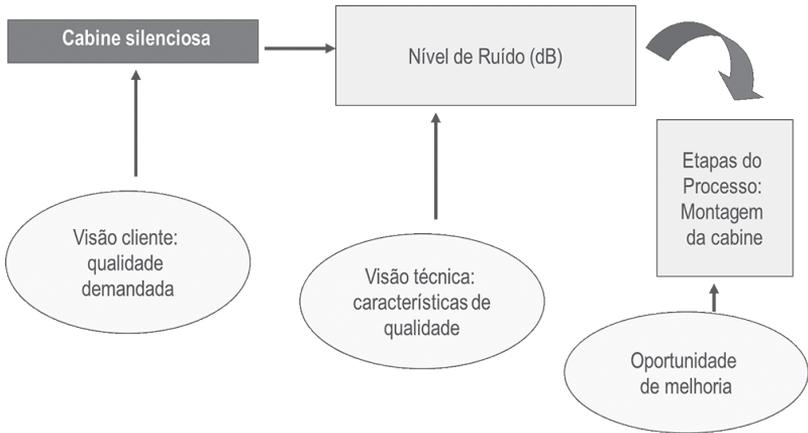
Fonte: elaborada pelo autor.

Após a identificação dos requisitos dos clientes (etapa 2), é preciso priorizá-los em função da visão do cliente (sugere-se uma nova pesquisa, agora com perguntas fechadas), na qual o cliente pontua (quantifica) a importância daquele item. Também, nessa etapa, caso seja um produto que já esteja no mercado, o cliente pontua seu grau de satisfação do produto atual com o requisito. Por exemplo: de 1 a 5, que nota você daria para o requisito “ser fácil de usar”? Ainda nessa análise, pode-se realizar uma pontuação interna para os requisitos, buscando interpretar pontos que são (ou podem) ser diferenças no produto.

Na etapa 3, deve-se realizar uma análise perante os concorrentes de produtos do mesmo segmento ou similares. É necessário também quantificar por meio de pontuação, pois, ao final, teremos índices que nortearão as prioridades e ações.

Tendo esta visão “cliente e mercado”, é necessário pensar no produto em si, por isso, a quarta etapa é decorrente da transformação dos requisitos do cliente em requisitos do produto (expressões mensuráveis), ou seja, se o cliente deseja um produto resistente, quais pontos do produto devem ser trabalhados para atender essa necessidade?

Figura 3.22 | A voz do cliente x oportunidade



Fonte: elaborada pelo autor.



Exemplificando

Considerando que o produto é uma impressora, a transformação poderia ocorrer da seguinte forma:

Figura 3.23 | Exemplo: matriz de conversão

Requisitos Cliente	Elementos	Requisitos produto
Compatibilidade da conexão física com o cliente	Conector de entrada do cabo	Número de entradas
		Padrões disponíveis de entrada
Compatibilidade com o protocolo do cliente	Protocolo da rede	Tipos de protocolo de rede
Facilidade para o reconhecimento da máquina pela rede	Conector de entrada do cabo	...
	Protocolo de rede	...
	Software de instalação	Nº passos inst.
		Nº passos config.

Fonte: elaborada pelo autor.

É importante ressaltar que todo requisito do produto tem de ser mensurável na prática. Outro ponto relevante nesta etapa ocorre na parte superior da Casa da Qualidade, que se parece com o telhado, no qual cada um dos requisitos do produto devem ser cruzados entre si, para verificar se existe correlação entre eles e qual é sua influência.

Na quinta etapa, também ocorre uma análise de relação, mas agora entre os requisitos do cliente e os do produto. Na última etapa, é preciso fazer uma análise técnica e definir a qualidade projetada.



Assimile

Alguns pontos que podem ser considerados para os requisitos dos produtos:

Desempenho	Armazenamento e vida de prateleira
Meio Ambiente	Testes
Vida em serviço	Segurança
Eficiência	Política do produto
Transporte	Implicações sociais e políticas
Embalagem	Responsabilidade do produto
Quantidade	Operação e instalações
Infraestrutura	Reúso, reciclagem e descarte
Tamanho e peso	Normas
Materiais	



Pesquise mais

Quer aprofundar mais nessa ferramenta e ter acesso a outros materiais e templates? Acesse o site do portal do conhecimento. Disponível em: <<http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/10294>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

Agora, quem deve ouvir o cliente e buscar melhorias em seus produtos e processos é você!

Sem medo de errar

Voltando à **Eu & Você**, vamos utilizar a voz do cliente como base para o desdobramento da qualidade e, posteriormente, desenvolvimento de novos produtos. Para isso, você pode seguir os seguintes passos:

- Transforme a voz do cliente em requisito do cliente. Utilize a Matriz de Transformação de Dados Originais em Requisitos (Figura 3.19). Lembre-se: reescrever os itens da qualidade demandada (resultado da pesquisa) com sujeito, verbo (dever) e predicado. Elimine a redundância e converta ideias negativas em positivas.
- Agrupe os requisitos do cliente por semelhanças.
- Transforme os requisitos dos clientes em requisitos do produto. Utilize a Matriz de Conversão (Figura 3.22).

Ao final desta atividade, você deverá apresentar duas matrizes com os resultados. Lembre-se de que essas informações são entradas para a Casa da Qualidade no QFD.

Bom trabalho!



Atenção

O QFD tem como objetivo que toda a especificação de produto, componentes, processos e padrões de operação estejam orientadas às necessidades dos clientes.

Avançando na prática

Processo de levantamento das necessidades de clientes para o projeto de um produto inclusivo

Descrição da situação-problema

O estudo de Santana, Silva e Figueredo (2010) apresenta a proposta de um processo para o levantamento das necessidades de cadeirantes para aplicação na metodologia de projeto de produto, visando ao desenvolvimento de um protótipo que proporcione aos cadeirantes a possibilidade e a condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos tornos mecânicos, utilizado nas aulas práticas de cursos técnicos profissionalizantes e de engenharia. Isso contribuiria para a plena integração das pessoas com deficiência ao ensino, oferecendo-lhes, primeiramente, igualdade de oportunidades à educação profissionalizante e melhorando, conseqüentemente, suas condições de trabalho.

Assim, os cadeirantes se desenvolvem como cidadãos e são incluídos no mundo do trabalho.



Lembre-se

É importante ressaltar que todo requisito do produto tem de ser mensurável na prática.

Resolução da situação-problema

Vejamos a transformação do requisito do cliente em requisito do produto.

Figura 3.24 | Exemplos de conversão de necessidades dos clientes em requisitos dos clientes

Necessidades dos clientes	Requisitos dos clientes	Requisitos do produto
<ul style="list-style-type: none">• Que a utilização do protótipo não exija muito fisicamente do cadeirante• Que o protótipo não cause ferimentos ao cadeirante• Que o protótipo seja fácil de limpar	<ul style="list-style-type: none">• Exigir poucos esforços do cliente• Não lesionar o cliente• Ser fácil de limpar	<ul style="list-style-type: none">• Leve• Pequeno• Reduzido número de cantos vivos• Reduzido número de reentrâncias• Baixa rugosidade

Fonte: Santana; Silva; Figueredo (2010).



Faça você mesmo

Imagine uma pesquisa de mercado sobre guarda-chuvas e sombrinhas, na qual os clientes descrevem os fatores decisórios no momento de vendas: ser resistente, ter cores atrativas, ser leve, ser pequeno para guardar na bolsa, o dimensionamento para proteger todo o corpo e ser barato. Transforme esses dados (voz do cliente) em requisitos do cliente e requisitos do produto.

Faça valer a pena

1. O QFD (*Quality Function Deployment*, no português, Desdobramento da Função Qualidade) teve início no Japão, na década de 1960, por meio de cartas e matrizes demonstrando que os pontos críticos da garantia da qualidade deveriam ser transferidos ao longo de todas as etapas do projeto e manufatura.

O desdobramento da qualidade é um método utilizado para:

- a) Sistematizar a gestão da qualidade dentro das organizações.
- b) Conceber, configurar e desenvolver um bem ou serviço com base nas necessidades e nos desejos dos clientes.
- c) Integrar os conhecimentos da organização para retenção de talentos e desenvolvimento de inovação tecnológica.
- d) Sistematizar os métodos de análise e melhoria dos processos.
- e) Desenvolver novos produtos que reduzam os custos e gerem maior rentabilidade.

2. Conforme a disseminação e utilização da ferramenta QDF, surgiram novas versões/extensões. Uma delas é utilizar ou visualizar o QFD de forma ampla ou estendida (QFD amplo/estendido), que é composto por dois elementos básicos:

- a) Desdobramento da qualidade e casa da qualidade.
- b) Desdobramento da qualidade e análise de viabilidade.
- c) Desdobramento da qualidade e tabela de atividade para garantia da qualidade.
- d) Casa da qualidade e desenvolvimento do produto.
- e) Desenvolvimento do produto e rastreabilidade.

3. No QFD Amplo/Estendido, a Tabela de Atividade para Garantia da Qualidade (*Quality Assurance Activity Table* – QA) tem ênfase no:

- a) Custo do produto.
- b) Custo do processo.
- c) Objetivo do cliente.
- d) Descritivo do projeto.
- e) Trabalho Humano.

Referências

CARVALHO, M. M. et al. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CLETO, M. C. **Impacto em empresas automotivas de grande porte do sistema de produção formalizado (SPF)**. São Paulo: Congress of Society of Automotive Engineers, 2004.

FALCONI, V. **Gerenciamento da rotina do trabalho dia a dia**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

_____. **Qualidade total**: padronização de empresas. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1992.

_____. **TCQ**: controle de qualidade total no estilo japonês. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni; Universidade Federal de Minas Gerais, 1994.

FERREIRA, Leonardo; GURGUEIRA, Giovana Pimentel. Ergonomia como fator econômico no pensamento enxuto: uma análise crítica bibliográfica. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, ano 8, n. 3, p. 39-51, jul./set. 2013. Disponível em: <<http://www.revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/560/500>>. Acesso em: 1 set. 2016.

HARRY, M. J.; SCHROEDER, R. **Six sigma**: the breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations. New York: Doubleday, 2000.

LIKER, J. K. **The Toyota Way**: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. New-York: McGraw Hill, 2005.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. Cengage, 2015.

PACHECO, Diego A. de J. Lean e Seis Sigma: explorando similaridades para a melhoria contínua. **Espacios**, Porto Alegre, v. 37, n. 18, mar. 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n18/16371804.html>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

PINTO, Rochelly Sirremes, FONTENELLE, Maria Aridenise Macena. Desdobramento da função qualidade – QFD no processo de desenvolvimento de produtos: uma aplicação prática. In: **CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 33, Salvador, 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_181_033_22774.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2016.

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.

SANTANA, F.; SILVA, P. R. G. da; FIGUEREDO, A. Processo de levantamento das necessidades de clientes para o projeto de um produto inclusivo. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 30, 2010. São Carlos. Disponível

em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_117_766_16258.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2016.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2010.

TOLEDO, J. C. et al. **Qualidade**: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

Programas e certificações da qualidade

Convite ao estudo

Olá! Nesta unidade você estudará sobre Programas e Certificações da Qualidade. Na primeira seção, será abordada a Integralização do Sistema de Gestão, considerando os Sistemas de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho, Responsabilidade Social e Sustentabilidade. Na segunda seção, os Sistemas normatizados de gestão, conhecendo a respeito da Série ISO 9000, 14000, OHSAS 18000 e SA 8000. Na terceira seção, você aprenderá sobre auditorias internas e externas. E na quarta e última seção, aprenderá sobre a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) e o Modelo de Excelência em Gestão (MEG) criado por ela.

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 técnicas, programas e certificações para a implementação do sistema de Gestão da Qualidade. Por isso, vamos conhecer sobre um segmento que vem crescendo em nosso país.

Seguindo uma tendência mundial, no Brasil, o mercado de cervejas artesanais vem crescendo, impulsionado pela valorização das sensações e pela busca pelo prazer no consumo. Inclusive, em função da variedade de produtos, o padrão de consumo e as escolhas dos consumidores também têm alterado, e as expectativas é que este mercado cresça ainda mais. Identificando esta necessidade de mercado, junto ao gosto pessoal por cervejas artesanais, que são aquelas produzidas de "forma caseira", Zeca resolveu empreender um negócio neste segmento. Mas ele sabe que para gerar lucro deveria "profissionalizar" sua produção, e por isso investiu em equipamentos modernos para produção e engarrafamento,

mesmo assim, suas cervejas ainda são consideradas como artesanais, devido ao cuidado que tem com sua produção, indo desde os ingredientes básicos da cerveja, passando pela receita de preparo e chegando até aos conservantes finais, que são naturais, e não químicos. Assim, nasce a Bugre Beer!

Importante saber que os consumidores deste tipo de produto são bastante criteriosos e exigentes, levando em consideração alguns fatores no momento da compra, tais como: qualidade, estilo, preço, indicação e inovação.

No Brasil, a concorrência é grande, existindo cerca de 300 microcervejarias, concentradas principalmente na parte Sul e Sudeste do país. E a qualidade destas microcervejarias também estão fazendo bonito, algumas com premiações internacionais.

Então, prepare-se, pois nos depararemos com mais este excitante desafio! Bons estudos!

Seção 4.1

Sistema integrado de gestão

Diálogo aberto

Apesar da mudança de hábito dos consumidores brasileiros, o produto artesanal ainda é caro para a realidade brasileira, e este fato é comprovado através do Relatório de Inteligência do Sebrae, de junho de 2015, que descreve:

Os brasileiros estão optando por beber menos, porém, melhor. E para isso, escolhem as cervejas artesanais e premium, consideradas cervejas especiais, que têm melhor custo-benefício. Vale a pena lembrar a MPE que baseado na legislação, as cervejas artesanais e especiais são consideradas de puro malte, onde as artesanais são produzidas com menor volume e as premium em grande volume.

Zeca justifica que o alto custo é reflexo da importação da matéria-prima (malte, lúpulo e fermento), e por isso atua fortemente junto ao departamento de compras. Ele ressalta que o grande diferencial da Bugre Beer são as receitas milenares e as matérias-primas de ótima qualidade. Por isso, antes de abrir sua empresa, ele fez um curso de mestre cervejeiro, no qual obteve o conhecimento de todas as etapas do processo produtivo de cervejas e das classificações e características dos mais variados estilos da bebida. Devido a isso, a Bugre Beer produz, atualmente, diversos estilos de cerveja, sendo eles: India Pale Ale (Ipa), American Pale Ale (Apa), Pale Ale, American India Pale Ale, Imperial/Double Ipa, Porter, Witbier, Belgian Tripel, German Weizen e Belgian Golden Strong Ale, todas com rótulos bonitos enaltecendo índios, o símbolo da cervejaria.

Mas são tantas preocupações com aquisição e produção da cerveja que outros processos foram negligenciados, tais como o processo de estocagem e, recentemente, um grande lote de matéria-prima teve de ser descartado, pois apresentava coloração e aroma duvidosos. O mesmo aconteceu na atividade final da produção, que constitui o envase e lacre das garrafas, pois,

devido a uma regulação errada na máquina automática de cravar tampinhas de garrafa, não foi feita uma vedação correta, o que fez o gás escapar e deixar as cervejas ruins.

Gás de menos ou gás a mais! Outro problema que vem acontecendo é com relação ao mal dimensionamento e/ou distribuição do *primming*, que “consiste basicamente em adicionar uma quantidade extra de açúcares fermentáveis na cerveja para que as leveduras residuais iniciem uma fermentação na garrafa, gerando assim CO₂ e a consequente carbonatação da cerveja” (CONDADO DA CERVEJA, 2016, [s.p.]). Assim, algumas garrafas ficam mais pressurizadas que outras, podendo haver *gushing* (cervejas imbebíveis), ou mesmo a explosão das garrafas.

No segundo caso, o da explosão de garrafas, desde o início da empresa, há um ano, já houve três acidentes de trabalho com afastamento.

Não bastassem os fatores internos, a empresa instalada na região Sudeste do país vem sofrendo com o problema da falta de água na região, o que poderá afetar, no curto prazo, a produção de cervejas. Além de rigorosas exigências e vistorias da Vigilância Sanitária, que rege boas condições de higiene para o funcionamento da empresa.

Será que todas estas demandas fazem parte da Gestão da Qualidade? Como integrar fatores tão importantes, como meio ambiente, saúde e segurança do trabalho e responsabilidade social a um modelo de Gestão?

Você deverá elaborar um plano de gestão que contemple todas estas demandas. Agora é com você!

Não pode faltar

Até aqui aprendemos alguns métodos e ferramentas de gestão da qualidade. Mas qual é mesmo a definição de qualidade? Basicamente, podemos considerar que qualidade é o que o cliente deseja.

Mas quem é este cliente? Será que seus desejos e anseios são os mesmos de antigamente?

Para respondermos a estas questões, teremos como premissa que, atualmente, as empresas não podem considerar como clientes apenas o consumidor final, mas sim todas as partes interessadas (em inglês, *stakeholders*). Isso significa (e exige) o atendimento de outros requisitos além dos tradicionais, que visam, principalmente, garantir que a produção do produto ou serviço será padronizada, e com o mínimo de defeitos possível. Estas novas demandas exigem das organizações: menos poluição e resíduos, maior integridade e segurança e saúde para seus colaboradores, integração e relacionamento com a sociedade onde está instalada etc.

Tendo como base esta premissa, muitas empresas vêm abordando uma sistemática que inclui a gestão da qualidade, questões ambientais, sociais e de saúde e segurança do trabalho. Esta forma de gestão ganhou o nome de Sistema de Gestão Integrado (SGI), e utiliza como base as famílias de normas ISO 9000, de Gestão da Qualidade; ISO 14000, de Gestão de Meio Ambiente; OHSAS 18000, com foco em Saúde e Segurança do Trabalho; e SA 8000, de responsabilidade social. Estas normas aprofundaremos na próxima seção desta unidade, o importante agora é entender o que é SGI.



Assimile

Stakeholders são as partes interessadas em um negócio, tais como acionistas e proprietários, comunidade local, funcionários, consumidores, governo, fornecedores etc.

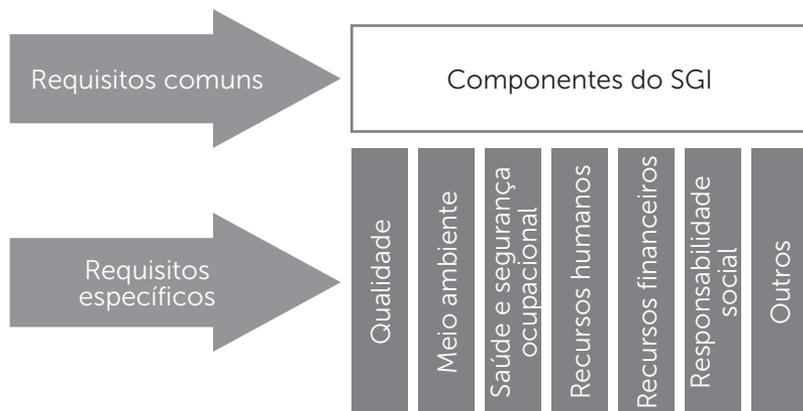
Em inglês, *stake* significa interesse, participação, risco; e *holder* significa aquele que possui.

Mas o que é o Sistema de Gestão Integrado (SGI)? O SGI pode ser definido como sendo a combinação de diversos processos, procedimentos e práticas organizacionais, a fim de implementar suas políticas de gestão de modo mais eficiente do que quando há diversos sistemas individuais se sobrepondo (DE CICCO, 2004).

Esta combinação de diversos processos, procedimentos e práticas organizacionais pode abranger diversos temas, tais como: qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional,

recursos humanos, controle financeiro, responsabilidade social, entre outros, conforme veremos na Figura 4.1.

Figura 4.1 | Modelo de Sistema de Gestão Integrada



Fonte: adaptado de QSP (2003).

Dentro da proposta apresentada na Figura 4.1, vamos considerar os seguintes componentes:

- **Qualidade:** são as diretrizes que orientam no sentido de como reduzir custos, aumentar a produtividade e atender aos requisitos do cliente, declarados ou não.
- **Meio Ambiente:** são as diretrizes que orientam a levantar os aspectos e impactos ambientais, como mitigá-los e seguir as legislações pertinentes para a fabricação de produtos ou execução de serviços.
- **Saúde e Segurança Ocupacional:** focado na saúde e segurança dos colaboradores, sua diretriz orienta levantar os riscos das atividades inerentes e desenvolver meios de sanar ou mitigar tais riscos.
- **Recursos Humanos:** esta área é uma das mais importantes, pois atua em conjunto com o Gestor de SGI na conscientização e no treinamento dos envolvidos. Permite a disponibilização de colaboradores com conhecimentos técnicos para atuar na implementação do SGI.

- Recursos Financeiros: área responsável por custos de implantação e das certificações do Sistema de Gestão Integrada.
- Responsabilidade Social: criação e maximização dos impactos positivos, e redução ou eliminação dos impactos negativos da organização junto à sociedade onde está inserida, para além do cumprimento do quadro legal aplicável.
- Outros (Requisitos Específicos): algumas solicitações de partes interessadas que venham a interferir na implantação do Sistema de Gestão Integrada.



Pesquise mais

Assista à entrevista disponível no site da FNQ sobre a importância de integrar os sistemas de gestão de uma organização.

Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/artigos-e-entrevistas/entrevistas/a-importancia-de-integrar-os-sistemas-de-gestao-de-uma-organizacao>>. Acesso em: 12 set. 2016.



Assimile

E quais são as vantagens da implantação do SGI? Segundo Chaib (2005), a integração dos sistemas de gestão podem trazer:

- Fortalecimento da imagem institucional.
- Atividades instituídas por meio de padrões internacionais.
- Atendimento às demandas do mercado e da sociedade em geral.

Considerando a implementação e integração propriamente dita, geralmente, as organizações utilizam como base/componentes do SGI as áreas de Gestão da Qualidade, Gestão Ambiental, Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional e Responsabilidade Social. Estes geralmente pautados por normas e certificações internacionais, conforme citamos anteriormente.

Então, vamos conhecer algumas outras vantagens do SGI e práticas, conhecendo um pouco mais sobre estes principais elementos.

Sistema de Gestão Qualidade (SGQ): conforme já discutimos no decorrer da disciplina, a Gestão de Qualidade é uma forma

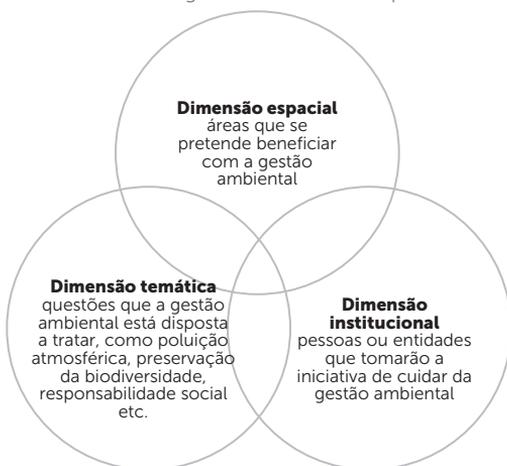
sistêmica de se garantir que as atividades ocorram conforme o planejado. Seu objetivo é a prevenção de problemas através de ações de controle visando à prevenção (PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2011).

Sistema de Gestão Ambiental (SGA): é um sistema que engloba todas as atividades que vislumbram o bom desempenho ambiental, respondendo a pressões da sociedade e legais. As atividades podem ser corretivas (como diminuir a poluição e/ou a produção de resíduos sólidos), ou proativas, trabalhando preventivamente junto ao meio ambiente. Esta segunda visão vem se tornando realidade nas organizações, que começam a considerar a Gestão Ambiental como parte do negócio, e a criar estratégias para um melhor desempenho neste requisito (CARVALHO; PALADINI, 2012).

O Sistema de Gestão Ambiental inclui desde a Licença de Instalação, passando pelo gerenciamento de resíduos, a qualidade da água e do ar, a conscientização dos colaboradores para coleta seletiva, até o desperdício dos recursos naturais.

Barbieri (2007 apud CURI, 2011, p. 98) subdivide a Gestão Ambiental em três dimensões, conforme demonstrado na figura a seguir:

Figura 4.2 | As três dimensões da gestão ambiental empresarial

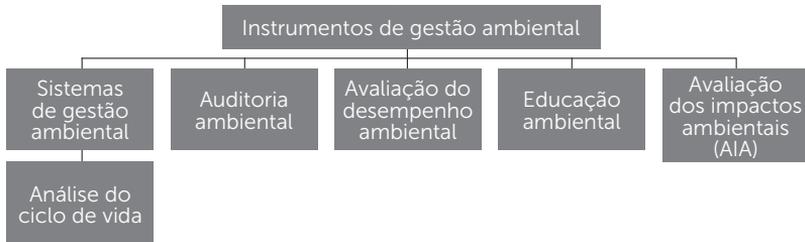


Fonte: Barbieri e Simantob (2007 apud CURI, 2011).

Para a operacionalização deste sistema são utilizados alguns instrumentos, os quais são definidos por Barbieri e Simantob (2007) como sendo os meios ou as ferramentas utilizados para alcançar

os objetivos ambientais. Vejamos alguns instrumentos principais: auditorias ambientais, avaliação do ciclo de vida do produto, estudos de impactos ambientais, sistema de gestão ambiental (SGA), rotulagem ambiental, gerenciamento de riscos ambientais, relatórios ambientais, educação ambiental, entre outros. A figura a seguir apresenta os principais instrumentos ambientais.

Figura 4.3 | Principais instrumentos de gestão ambiental



Fonte: adaptada de Barbieri e Cajazeira (2012, p. 119).



Exemplificando

A FERREIRA USINAGEM deverá, no desenvolvimento e produção de seus produtos/serviços, utilizar uma gestão ambiental visando à melhoria contínua, através de ações preventivas, respeitando a legislação vigente e os requisitos ambientais por ela exigidos, definindo assim os seguintes objetivos:

- Preservar e recuperar o meio ambiente, com a consequente melhoria na qualidade de vida das comunidades envolvidas.
- Respeitar o meio ambiente promovendo o desenvolvimento sustentável.
- Monitorar constantemente as atividades da empresa que, direta ou indiretamente, interfere no meio ambiente.
- Promover melhorias contínuas dos serviços, oferecendo ao cliente tecnologias inovadoras que possibilitem otimizar recursos naturais e redução da geração de poluentes.
- Comunicar interna e externamente a Política Ambiental da Ferreira Usinagem e todos os resultados ambientais e de segurança, com transparência nas ações.
- Educar e treinar os colaboradores e prestadores de serviços, para que contribuam dentro de suas atividades para o cumprimento da Política Ambiental.

- Desenvolver parcerias com fornecedores e prestadores de serviços que possuam uma visão adequada e coerente com a Política Ambiental da Ferreira Usinagem.
- Destinar os resíduos, resultados de nossas atividades, líquido ou sólido, junto à empresa especializada, para recuperação e reaproveitamento deles dentro dos padrões ABNT.
- Garantir o atendimento das legislações vigentes, assim como das normas e dos requisitos pertinentes ao nosso negócio, atualizando e realizando a manutenção delas.



Pesquise mais

Leia o artigo: **Importância do Sistema de Gestão Ambiental na empresa** – Estudo de Caso.

Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art212.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (SGSSO): é um conjunto de normas ou técnicas, ferramentas e procedimentos que visam eliminar ou reduzir os riscos e os danos que envolvem as atividades do trabalhador (SILVA; COSTA, 2012).

No Brasil, algumas questões de Saúde e Segurança Ocupacional são regidas pelas Normas Regulamentadoras (NR), que definem um conjunto de requisitos e procedimentos, e são obrigatórias às organizações. Algumas destas NRs compõem o Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, vamos ver algumas:

NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): é composta por colaboradores da organização. Seu presidente é indicado pela alta administração, e os suplentes e secretários, por votação na organização.

NR-6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI): deve ser utilizado pelos colaboradores de acordo com as atividades desenvolvidas. Essa diretriz é extraída do PPRa, tais como: botas, protetores auriculares, capacetes, óculos, entre outros. Também, devem ser considerados os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

NR-7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): documento que possui as diretrizes de saúde e o que

cada função deve realizar; está interligado com o risco da atividade que será realizada pelo colaborador.

NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA): documento que contém as informações sobre a área de execução das atividades, medições de ruído, calor, entre outros.

Dentro deste programa é importante o desenvolvimento e a manutenção do Mapa de Risco, que é a representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, capazes de prejudicar a saúde dos trabalhadores. São cinco grupos classificados pelas cores: vermelho, verde, marrom, amarelo e azul. Cada grupo corresponde a um tipo de agente: químico, físico, biológico, ergonômico e acidente.

NR-17 – Ergonomia: é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, visando a melhores condições e resultando em máximo de conforto, segurança e eficiência.



Pesquise mais

Leia o artigo: **Gestão da segurança e saúde do trabalho**. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/579_Gestao%20de%20seguranca%20e%20saude%20no%20trabalho.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.



Pesquise mais

Conheça as NRs acessando o website do Ministério do Trabalho. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SGRS): busca garantir as condições mínimas de trabalho para o colaborador, conforme estabelecido em regulamentações internacionais da ONU (Organização das Nações Unidas) e da OIT (Organização Internacional do Trabalho). Está correlacionado ao desenvolvimento sustentável, que se preocupa com os impactos que as organizações estão causando na sociedade onde está

inserida e no meio ambiente, e o que devem fazer para minimizar impactos negativos.



Pesquise mais

Leia o artigo: **Responsabilidade social empresarial**: revisão da literatura.

Disponível em: <<http://sare.anhanguera.com/index.php/rcger/article/view/1414>>. Acesso em: 12 set. 2016.



Refleta

O que a escassez de recursos naturais influencia em nossa vida? Quais são as implicações para a sociedade?

Vamos lá, agora é com você!

Sem medo de errar

Voltando à Bugre Beer, onde são várias as exigências e necessidades das partes envolvidas, você deverá elaborar um plano de sistema de gestão que englobe todas as variáveis descritas no "Diálogo aberto". Para isso, sugere-se que você siga os seguintes passos:

- Analise as demandas (requisitos e atual situação).
- Relacione estas demandas aos requisitos específicos (vide Figura 4.1).
- Desenvolva uma proposta de Sistema de Gestão Integrado que englobe os requisitos identificados, descrevendo quais tipos de ações, ferramentas e métodos serão utilizados dentro deste sistema.

Apresente estes resultados em forma de relatório, justificando suas escolhas e indicações. Então, agora, vamos integrar!



Atenção

O SGI pode ser definido como sendo a combinação de diversos processos, procedimentos e práticas organizacionais, a fim de implementar suas políticas de gestão de modo mais eficiente do que quando há diversos sistemas individuais se sobrepondo.

SGI na 3M do Brasil

Descrição da situação-problema

A 3M do Brasil é uma companhia de tecnologia diversificada com vendas globais e operações em mais de 60 países. Iniciou o processo de certificação pela ISO 9001, em 1993, vindo a obter, até o ano 2000, as outras certificações para as demais unidades. Com todas as unidades certificadas nos sistemas de gestão básicos, a integração deles foi implementada com o objetivo principal de simplificar a estrutura para mantê-los, obtendo, desta forma, economia de tempo e recursos.



Lembre-se

O SGI é a combinação de diversos processos, procedimentos e práticas organizacionais. Ele pode abranger diversos temas, tais como: qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, recursos humanos, controle financeiro, responsabilidade social, entre outros.

Resolução da situação-problema

Ocorreu em dois momentos: numa primeira fase, fez a implantação do SGA integrado ao SGSST. Na etapa seguinte, integrou-os ao SGQ, fazendo, desta forma, a integração total dos sistemas.

Segundo Chaib (2005), dentro do Sistema Integrado em implementação na 3M existem atividades e requisitos que realmente funcionam integrados, e outros que não funcionam, seja por suas finalidades e objetivos, seja porque simplesmente não são compatíveis e não são contemplados pelas normas e pelo guia. A seguir, estão descritas as duas situações enfrentadas pela 3M.

○ que realmente funciona integrado na 3M:

- Controle de documentos, que está em rede eletrônica.
- Treinamento, conscientização e competência. ○ procedimento é único e contempla os três sistemas.

- Programa de gestão, onde estão relatados todos os projetos da fábrica, ligados a metas claras e de conhecimento de todos.
- Ações corretivas e preventivas. O procedimento é único e busca a melhoria contínua dos Sistemas.
- Objetivos e metas. Definidos dentro de nosso Programa de Gestão.
- Análise crítica. São realizadas reuniões únicas quadrimestrais com os membros e a alta administração da fábrica, o que permite um bom monitoramento do sistema.
- Manutenção. O procedimento é único, contempla as calibrações e manutenções exigidas; é realizado pela mesma equipe do departamento de Engenharia, atendendo a todos os outros setores da fábrica.

O que ainda não funciona integrado na 3M:

- Levantamento de aspectos/impactos e perigos/riscos, por serem requisitos específicos.
- Auditorias internas. Apesar de existir um único Manual de Auditorias, os checklist são diferentes e os controles de realização têm que ser relatados diferenciados, pois facilitam o entendimento das auditorias externas.
- Auditorias externas. Os auditores dos organismos certificadores ainda não estão totalmente preparados para executarem uma auditoria integrada.
- Não conformidades. Ainda não se conseguiu estabelecer um procedimento único, com apenas um modelo de ficha para relato das não-conformidades, existindo um procedimento para a qualidade e outro para contemplar os outros sistemas.

Vantagens obtidas: segundo Silva (2001), a implantação do SGI na 3M do Brasil, em Itapetininga (SP), apresentou as seguintes vantagens:

- Melhoria da imagem organizacional.

- Redução de custos de auditorias de manutenção.
- Redução de acidentes do trabalho.
- Melhoria contínua da organização em termos de desempenho ambiental, da qualidade e da segurança e saúde ocupacional.



Faça você mesmo

A empresa que você trabalha possui sistema integrado de gestão? Se a resposta foi não, quais aspectos deveriam ser considerados para a implementação junto à empresa? E como implementar (efetivamente) este modelo de gestão?

Faça valer a pena

1. Atualmente as empresas não podem considerar como clientes apenas o consumidor final, mas sim, todas as partes interessadas (em inglês stakeholders). Isso significa (e exige) o atendimento de outros requisitos além dos tradicionais que visa, principalmente, garantir que a produção do produto ou serviço será padronizada, e com o mínimo de defeitos possível. Estas novas demandas exigem das organizações:

- Menos poluição e resíduos, maior integridade, segurança e saúde para seus colaboradores, integração e relacionamento com a sociedade onde está instalada etc.
- Redução de custos e maior agilidade nas respostas aos clientes.
- Menos qualidade mas com responsabilidade social e ambiental.
- Maior interação entre as áreas funcionais da organização, visando o atendimento dos clients internos.
- Visão sistêmica que integre qualidade dos produtos e serviços ao atendimento de requisitos legais.

2. A abordagem sistêmica que vem sendo adotada pelas organizações envolve:

- Gestão financeira, gestão mercadologica, gestão da produção e recursos humanos.

- b) Gestão da qualidade, gestão ambiental, responsabilidade sociais, e gestão da saúde e segurança do trabalho.
- c) Gestão da cadeia de suprimentos, gestão logística e e gestão dos recursos materiais e patrimoniais.
- d) Gestão dos recursos físicos e financeiros, e gestão mercadológica.
- e) Gestão da qualidade, gestão de recursos humanos, gestão da produção e gestão das operações.

3. O que são Stakeholder?

- a) Técnica de gestão da qualidade.
- b) Pessoas que garantem a qualidade de um negócio.
- c) Estruturação de negócio.
- d) Recursos necessaries de um processo.
- e) Partes interessadas em um negócio.

Seção 4.2

Sistemas normatizados de gestão

Diálogo aberto

A Bugre Beer só vem crescendo, sendo considerada uma cerveja de primeira por diversos apreciadores e especialistas na área. Seu reconhecimento ultrapassou barreiras, tendo sua cerveja India Pale Ale (Ipa) premiada em um Festival Internacional de Cerveja Artesanal, ocorrido em Berlim, na Alemanha.

Tal visibilidade resultou em contatos comerciais bem interessantes, destacando principalmente dois:

1) uma grande rede atacadista que atua a nível global, e quer distribuir os produtos da Bugre Beer em suas lojas espalhadas pelo mundo;

2) uma rede de *fast-food* norte-americana que quer uma cerveja personalizada, com sua marca estampada no rótulo da cerveja.

Zeca sabe que ambas as situações são promissoras, pois o contrato será de longo prazo. Mas para isso terá que aumentar sua capacidade produtiva e fazer altos investimentos. Seu receio é se ele conseguirá manter a qualidade em seus processos e produtos após esta expansão. Conjuntamente a esta preocupação, surge uma exigência dos potenciais clientes, que a da demonstração da garantia da qualidade através de certificação internacionais, pois esta é uma exigência nos mercados onde comercializarão os produtos em outros países.

Você tem o desafio de elaborar uma proposta de implementação de normas internacionais que garantam a gestão integrada da Bugre Beer e, conseqüentemente, a qualidade e produtividade desta nova empreitada.

Contamos com você!

Não pode faltar

Agora que sabemos que existem Sistemas de Gestão Integrados e requisitos específicos dentro deste modelo de gestão, vamos conhecer algumas normas e certificações que servem de base para esta sistematização.

As normas internacionais geralmente são geridas por organizações internacionais, a mais conhecida é a ISO. Desde o início da disciplina estamos citando alguns grupos de normas com a nomenclatura ISO, mas o que seria e o que significa esta sigla?

A *International Organization for Standardization* (ISO), ou Organização Internacional para Normatização, é uma organização não governamental fundada em 1947 (oficialmente). Possui sede em Genebra (Suíça) e tem uma adesão de 162 organismos nacionais de normalização.

Sua missão é promover o desenvolvimento da normalização e atividades correlatas, no mundo, com os objetivos de facilitar as trocas internacionais de bens e serviços e de desenvolver a cooperação nos campos da atividade intelectual, científica, tecnológica e econômica.

O trabalho técnico da ISO consiste no desenvolvimento de acordos internacionais, mediante processo consensual, para aplicação voluntária. Estes acordos são publicados como Normas Internacionais, das quais a ISO elaborou mais de 21.000 normas internacionais e documentos relacionados, abrangendo quase todos os setores da tecnologia, da segurança alimentar, da agricultura e da saúde.



Pesquise mais

Acesse o site oficial da ISO.

Disponível em: <www.iso.org>. Acesso em: 12 set. 2016.

OBS.: o site é na língua inglesa, então, caso não tenha domínio neste idioma, utilize o tradutor *on-line* do Google.

Por que “seguir” as normas internacionais da ISO? Qual é o benefício? As normas são fundamentais para facilitar o comércio internacional, através da garantia de que os produtos e serviços são seguros, confiáveis e de boa qualidade (pois a norma fornece regras, diretrizes ou características mínimas para as atividades ou para os seus resultados). Para o negócio, eles são ferramentas estratégicas que reduzem os custos, minimizando o desperdício e os erros e aumentando a produtividade. Eles ajudam as empresas a ascender a novos mercados, ao nível de igualdade para os países em desenvolvimento e facilitar o comércio mundial livre e justo (ISO, 2016).



Assimile

Conforme definição da ABNT (2016): norma é o documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou para seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

A norma é, por princípio, de uso voluntário, mas quase sempre é usada por representar o consenso sobre o estado da arte de determinado assunto, obtido entre especialistas das partes interessadas.

No Brasil, o órgão que representa a ISO chama-se Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Agora, vamos conhecer sobre as normas mais especificadamente, começando pela família de normas ISO 9000, referente à Gestão da Qualidade.

A família **ISO 9000** aborda vários aspectos da gestão da qualidade, na qual os padrões fornecem orientação e ferramentas para empresas e organizações que querem garantir que seus produtos e serviços consistentemente atendam aos requisitos do cliente, e que a qualidade é constantemente melhorada.

Vejamos como esta família de norma é composta:

- ISO 9000: 2015 - abrange os conceitos básicos de linguagem.

- ISO 9001: 2015 - estabelece os requisitos de um sistema de gestão da qualidade.
- ISO 9004: 2009 – concentra-se em como fazer um sistema de gestão de qualidade mais eficiente e eficaz.
- ISO 19011: 2011 - estabelece orientações sobre auditorias internas e externas de sistemas de gestão da qualidade.

Falando especificadamente da ISO 9001:2015 (no Brasil, ABNT NBR ISO 9001:2015), esta norma estabelece os critérios para um sistema de gestão da qualidade, sendo a única norma na família que pode gerar certificação (embora este não é um requisito). Ele pode ser usado por qualquer organização, grande ou pequena, independentemente de seu ramo de atividade. Esta norma é baseada em uma série de princípios de gestão de qualidade, incluindo um forte foco no cliente, a motivação e as implicações da gestão de topo, a abordagem de processos e melhoria contínua (ISO, 2016).



Assimile

Conforme a norma ISO 9001/2015, 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.



Pesquise mais

Saiba mais sobre os sete princípios da Gestão da Qualidade acessando:

Blog da Qualidade. Disponível em: <<http://www.blogdaqualidade.com.br/iso-90012015-qual-a-relacao-entre-os-7-principios-da-gestao-da-qualidade/>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Administradores.com. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/os-principios-de-gestao-da-qualidade-conforme-a-revisao-2015-da-iso-9000/93985/>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Outros sistemas de qualidade com aplicações mais específicas foram desenvolvidos tendo a ISO 9000 como norma-raiz, sendo que a maior parte desses sistemas da qualidade procura contemplar aspectos e características de segmentos econômicos específicos.



Exemplificando

ISO / TS 16949 - produção de automóveis e organizações de peças de serviços relevantes.

ISO / TS 29001 - petróleo, indústria petroquímica e de gás natural.

ISO 13485 - Dispositivos médicos.

ISO / IEC 90003 - Engenharia de Software.

ISO 17582 - Organizações eleitorais em todos os níveis de governo.

ISO 18091 - O governo local.

Com relação às demandas ambientais, existe a família de normas **ISO 14000**, Gestão Ambiental, que fornece ferramentas práticas para empresas e organizações de todos os tipos que procuram gerir as suas responsabilidades ambientais. Ela exige que as empresas considerem todas as questões ambientais relativas às suas operações, como a poluição do ar, questões referentes à água e ao esgoto, a gestão de resíduos, a contaminação do solo, a mitigação e adaptação às alterações climáticas e a utilização e eficiência dos recursos (ISO, 2016).

Na ISO 14001, norma com diretrizes básicas para o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental, em sua atual versão (2015), foi adotada a mesma estrutura da ISO 9001:2015, e inclui a necessidade de melhoria contínua. Os outros padrões na família funcionam como normas de apoio, com foco em abordagens específicas, tais como auditorias, comunicações, etiquetagem e da análise do ciclo de vida, bem como os desafios ambientais, como as alterações climáticas.



Pesquise mais

Saiba mais sobre as mudanças da nova versão (ISO 14001:2015) acessando:

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2M63dn79BUc>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=B1tWc77J5II>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Para as questões de Saúde e Segurança Ocupacional, a ISO está desenvolvendo a norma **ISO 45001**, Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional - Requisitos, que ajudarão as organizações fornecendo um quadro para melhorar a segurança dos funcionários, reduzir os riscos no local de trabalho e criar melhores condições de trabalho, mais seguras. O padrão seguirá a estrutura ISO 14001 e ISO 9001, e irá levar em conta outras normas internacionais nesta área, tais como **OHSAS 18001**, e várias normas nacionais, e as normas internacionais do trabalho da OIT e convenções também (ISO, 2016).

Atualmente, a OHSAS 18001:2007 - Série de Avaliação da Saúde e Segurança do Trabalho (*Occupational Health & Safety Assessment Series*) é a norma mais utilizada nesta área, permitindo às organizações implementar um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança proativo, dotando-as das ferramentas necessárias para controlar os riscos e melhorar o seu desempenho (OHSAS 18001:2007).



Pesquise mais

Leia o artigo: **Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OHSAS 18001**: estudo de casos múltiplos.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v20n1/a15v20n1>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Para a responsabilidade social, a **ISO 26000** fornece orientações sobre a forma como as empresas e organizações podem operar de uma forma socialmente responsável. Isto significa agir de forma ética e transparente, que contribui para a saúde e o bem-estar da sociedade.

A ISO 26000:2010 fornece orientações ao invés de requisitos, por isso não pode ser certificada, ao contrário de algumas outras

normas ISO. Em vez disso, a norma ajuda a esclarecer o que a responsabilidade social é e, também, ajuda as empresas e organizações a traduzirem os princípios em ações e melhores práticas relativas à responsabilidade social, globalmente eficazes (ISO, 2016).

Outra norma internacional referente à responsabilidade social é a **SA 8000**, na qual a empresa que opta por sua implantação demonstra que está preocupada com a responsabilidade social com relação aos seus empregados. É uma norma voluntária que se baseia nas convenções da OIT (*International Labor Organization*).



Pesquise mais

Leia o artigo: **Responsabilidade social corporativa** – um estudo de aplicação e resultados da Norma SA8000 no Brasil. Disponível em: <http://www.inclusion.com.br/site/wp-content/uploads/sa8000_aplicacao_e_resultado_no_brasil.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

Visando demonstrar as partes interessadas que a organização atende uma específica norma, as empresas que optarem podem buscar a certificação (para aquelas normas que são passíveis). Certificação é um processo no qual uma entidade de 3ª parte avalia se determinado produto/serviço ou processo atende a determinada norma. Exemplo: as empresas que se adequam à norma ISO 9001 geralmente optam por obter a certificação.



Refleta

A organização que possui sistemas de gestão, mas não os certificam, é menos credenciado que as empresas certificadas?

Vamos lá, agora é com você!

Sem medo de errar

Que tal pensar sistematicamente em um modelo de gestão? E para isso utilizar normas internacionais como referência? Então, vamos voltar para o Bugre Beer, cujo proprietário, o Zeca, está buscando se enquadrar em padrões internacionais, vislumbrando novos negócios e clientes. Você deverá ajudá-lo a elaborar um

plano de implementação de normas dentro da organização. Para isso, recomenda-se:

- Retome as decisões da aula anterior (quais áreas seriam priorizadas no SGI, para atender a demanda das partes interessadas?).
- Pesquise e estude as normas que se enquadram dentro das áreas selecionadas.
- Descreva as premissas necessárias para a implementação das normas.
- Elabore uma proposta de implementação, descrevendo as necessidades específicas (recursos, treinamentos, conhecimentos etc.).

Ao final, você deverá apresentar um relatório que contemple as informações pesquisadas. Agora, vamos normalizar!



Atenção

A *International Organization for Standardization* (ISO), ou Organização Internacional para Normatização, é uma organização não governamental fundada em 1947 (oficialmente). Possui sede em Genebra (Suíça) e tem uma adesão de 162 organismos nacionais de normalização.

Avançando na prática

Análise dos benefícios do SGI em uma siderúrgica semi-integrada

Descrição da situação-problema

Na empresa estudada, ArcelorMittal, unidade de Piracicaba/SP, os diversos sistemas que compõem o Sistema de Gestão Integrado foram implantados em diferentes momentos. O Sistema de Gestão de Qualidade (ABNT, 2008) foi implantado em 1994 e certificado em 1995. O Sistema de Gestão Ambiental (ABNT, 2004) e o Sistema de Saúde e Segurança do Trabalho (SEIFERT, 2010) foram implantados juntos em 1999, e certificados em 1999, integrando à norma da Qualidade. Posteriormente, ocorreu a implantação do Sistema de Gestão da Responsabilidade Social (SAI, 2008),

em 2006, e certificado em 2007. Todas as implantações foram realizadas utilizando apoio de consultores especializados em cada uma das normas e respectivos sistemas de gestão.



Lembre-se

As normas são fundamentais para facilitar o comércio internacional, através da garantia que os produtos e serviços são seguros, confiáveis e de boa qualidade (pois a norma fornece regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou para seus resultados). Para o negócio, eles são ferramentas estratégicas que reduzam os custos, minimizando o desperdício e os erros e aumentando a produtividade. Eles ajudam as empresas a ascenderem a novos mercados, ao nível de igualdade para os países em desenvolvimento e facilitar o comércio mundial livre e justo (ISO, 2016).

Resolução da situação-problema

A implantação da ISO 9001 teve como objetivo e primeiro grande desafio a padronização das informações contidas com os funcionários que detinham o conhecimento dos processos. A partir da definição dos procedimentos, iniciaram-se os treinamentos para a padronização geral dos empregados nos diversos turnos e setores de trabalho.

Na implantação das normas ISO 14001 e OHSAS 18001, inicialmente, foram verificados quais eram os requisitos comuns entre as três normas e elaborada revisão e criação de documentos em comum. Uma das vantagens, notada pela empresa, foi o fato de existir a cultura de padronização, vinda da implantação da ISO 9001, assim como a sua estrutura. Para a implantação da ISO 14001 e OHSAS 18001, foi necessário um diagnóstico inicial, e deste criou-se um documento, no qual foram contemplados os aspectos e impactos, perigos e riscos.

O objetivo da empresa, ao integrar os Sistemas de Gestão já implantados, foi aperfeiçoar os processos e a documentação, adequando a equipe de funcionários, objetivando, também, a sinergia entre os sistemas e a redução de custos. Essa redução de custos se deve, principalmente, por haver compatibilidade entre as normas que estabelecem os Sistemas de Gestão, viabilizando,

portanto, a integração dos sistemas. Para a implantação dos Sistemas de Gestão que compõem o SGI, não foi necessária a contratação de nenhum funcionário adicional na área de administração, já que para isso foi contratada uma empresa especializada e estabelecido um Comitê de Implantação. Não houve, também, nenhuma mudança na estrutura física da empresa. Para a capacitação dos funcionários, foram realizados treinamentos de formação de auditores internos, inclusive líderes, através de uma empresa especializada. Outros treinamentos também foram realizados, como: Conhecimento das Leis Ambientais Aplicáveis, Levantamentos de Aspectos e Impactos de Perigos e Riscos, Interpretação de Relatórios de Calibração de Equipamentos, Gerenciamento de Rotina Diária, entre outros.

A implantação dos Sistemas de Gestão mostrou resultados positivos para a empresa, havendo redução significativa de retrabalho nos processos produtivos, com conseqüente redução de custo e ganho de desempenho. Além da questão financeira, após a adoção dos controles de processo implantados, houve a redução de registro de não-conformidades e redução significativa na reclamação dos clientes quanto aos produtos e serviços. Após a implantação do SGI, a empresa adotou postura proativa, trazendo assim um relacionamento amigável com a população do entorno e um excelente clima organizacional entre os funcionários.



Faça você mesmo

Na empresa em que você trabalha, existem demandas específicas pautadas por normas internacionais? Analise a empresa que você trabalha e as necessidades das partes interessadas, e sugira a implementação de normas de sistemas de gestão.

Faça valer a pena

- 1.** O que é a ISO (*International Organization for Standardization*)?
 - a) Organização Internacional para Normatização.
 - b) Organização Nacional para Normatização.
 - c) Organização regulamentadora de processos de qualidade.

- d) Fundação Nacional da Qualidade.
- e) Fundação das boas prática de qualidade.

2. Qual a missão da ISO (*International Organization for Stardardization*)?

- a) Disseminar os sistemas integrados de gestão pelo mundo.
- b) Construir um banco de boas praticas empresariais, para que sirva de benchmarking para as organizações.
- c) Gerar regras obrigatórias para garantir a qualidade dos produtos e serviços.
- d) Promover o desenvolvimento da normalização, com os objetivos de facilitar as trocas internacionais de bens e serviços e de desenvolver a cooperação nos campos da atividade intelectual, científica, tecnológica e econômica.
- e) Desenvolver novas técnicas e praticas, visando inovação através de ferramentas sustentaveis de gestão.

3. No Brasil, o órgão que representa a ISO é:

- a) Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- b) Ministério do Trabalho.
- c) Associação das Industriais.
- d) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- e) Fundação Nacional da Qualidade.

Seção 4.3

Auditorias de sistemas

Diálogo aberto

Vamos voltar à Bugre Beer, empresa produtora de cervejas artesanais, que optou por um Sistema de Gestão Integrado (SGI), baseado em normas internacionais de gestão. Para dar início a esta sistemática de gestão, Zeca optou pela implementação por etapas, e neste momento acaba de implementar as normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, e visa à certificação.

Mas antes de contratar a auditoria externa para a devida certificação, ele quer averiguar seus processos e identificar possíveis oportunidades de melhoria. Para isso, terá de fazer uma auditoria interna, na qual uma quantidade de colaboradores irá compor esta equipe.

Você foi um dos selecionados a compor a equipe de auditores, e por isso deverá ajudar o auditor líder a elaborar um plano de auditoria para a Bugre Beer, que contemple Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental.

O desafio está lançado, e este planejamento e averiguação depende de suas contribuições. Boa sorte e sucesso!

Não pode faltar

Agora que nos adequamos à norma, como garantir que ela seja cumprida/seguida? Obviamente, a primeira premissa para responder a esta pergunta é referente às pessoas que executarão as atividades dos processos da empresa, pois estas devem estar treinadas, capacitadas e motivadas e seguir os padrões. Mesmo assim, todo processo é passível de erro, por isso é necessário controlar os processos, confrontando o que foi (está sendo) executado com o que é definido nas normas e padrões, que podem ser internos ou externos.

Está lembrando que, em seções anteriores, comentamos que, para gerenciar, é necessário controlar? Esta definição por si só complementa o raciocínio de controle dos sistemas de gestão. Uma das formas de controle é a auditoria, assunto desta aula e, por isso, aprofundaremos este tema.



Assimile

Padrão é um conjunto de ações determinadas, documentadas ou não, que padronizam a sequência na qual 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 ou o cliente externo.

Mas, então, o que é auditoria? Conforme Oliveira (2015, p. 106), a auditoria é processo sistemático, documentado e independente para poder obter evidências e avaliá-las objetivamente com relação ao atendimento dos critérios definidos pela organização (normas internas e externas). “Trata-se de um processo de avaliação humana para determinar o grau de aderência a um padrão específico, resultando em um julgamento”. O que não significa que a avaliação (auditoria) terá visões diferenciadas em função de seus auditores, pelo contrário, este processo deve ser confiável a todas as partes interessadas, com base nos princípios de independência, imparcialidade e competência.

O processo de auditoria não envolve apenas a verificação in loco, ela deve ser planejada e seus resultados devem ser utilizados para a melhoria contínua. A auditoria, no âmbito da qualidade, deve ser praticada e vista como uma oportunidade de melhoria (FALCONI CAMPOS, 1994). Dentro desta lógica, a Anvisa (2016) descreve que as auditorias têm ciclo de vida, com etapas definidas, e que devem ser associadas ao ciclo PDCA, conforme demonstrado na Figura 4.4.

Figura 4.4 | Ciclo de Vida da Auditoria



Fonte: Anvisa (2013).

Ainda temos de destacar que a auditoria deve buscar a efetividade da implementação, adequação e conformidade a procedimentos, instruções, desenhos ou outros documentos pertinentes. E pode ser realizada por investigação, exame ou avaliação de evidência objetiva, e não deve ser confundida como atividade de inspeção ou de fiscalização puramente (OLIVEIRA, 2015).



Vocabulário

Auditado: Organização que está sendo auditada.

Auditor: Pessoa com competência para realizar uma auditoria.

Cliente da Auditoria: Organização ou pessoa que solicita uma auditoria.

Constatação de Auditoria: Resultados da avaliação de evidências de auditoria coletada e comparada com os critérios de auditoria.

Critério de auditoria: Conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos. Definido pelo cliente da auditoria e confirmado pelo auditado.

Evidência de Auditoria: Registros, apresentação de fatos ou outras informações pertinentes aos critérios de auditoria, e verificáveis.

Dentro deste princípio, a própria ISO desenvolveu uma norma específica que rege as diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental, norma ISO 19011:2002.

O documento (norma), inclusive, define algumas finalidades da auditoria, vejamos:

- Satisfazer requisitos para certificação em uma norma de sistema de gestão.
- Verificar conformidade com requisitos contratuais.
- Obter e manter confiança na capacidade de um fornecedor.
- Contribuir na melhoria do sistema de gestão.



Pesquise mais

Leia o artigo: **Pra que serve a norma ISO 19011?** Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br/2016/05/pra-que-serve-norma-iso-19011.html>>. Acesso em: 29 set. 2016.

Quer conhecer mais sobre esta norma? Acesse ela na íntegra, através do link: <<https://qualidadeonline.files.wordpress.com/2009/12/iso19011.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2016.

Será que todos os processos de auditorias são iguais e têm a mesma função? Falconi Campos (2004) classifica as auditorias em três categorias básicas, vejamos:

- Auditoria de Sistema: responsável por verificar se o sistema e a política da organização estão sendo seguidos, assim como o gerenciamento da rotina de trabalho.
- Auditorias de processos: responsável por verificar se os processos estão padronizados, se os padrões estão sendo seguidos, se os padrões são adequados, se os colaboradores estão treinados e capacitados nos padrões e se as ferramentas e os instrumentos de trabalho estão em condições adequadas de uso.
- Auditoria de produtos: é utilizada para verificar a conformidade dos produtos com os padrões determinados.

Ainda, devemos considerar que as auditorias podem ser internas, realizadas pelo pessoal da própria empresa, ou externas, realizadas por terceiros, geralmente empresas especializadas, consultorias ou organismos credenciados de certificação.



Exemplificando

Veja alguns exemplos de organismos credenciados de certificação, disponíveis no site do INMETRO.

Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/organismos/>>. Acesso em: 29 set. 2016.



Refleta

Independente de auditoria interna ou externa, lembre-se de que a auditoria deve ser baseada nos princípios de independência, imparcialidade e competência.

Alguns fatores devem ser considerados no planejamento da auditoria da qualidade, conforme definido por Juran e Gryna (1992):

- Cronograma: deve-se definir um calendário de atividades, visando a uma melhor organização e aproveitamento dos recursos. No entanto, a organização pode optar por realizar auditorias surpresas como meio de evitar acobertamento de erros.
- Áreas a serem auditadas: definir as prioridades.
- Documentação: criar e identificar os documentos necessários para as atividades de auditoria (fluxogramas, formulários para relatórios, relatórios de auditorias anteriores etc.).
- Objetividade: visa ser objetivo com relação à exigência da norma, no entanto, o auditor pode ter senso crítico e gerar questionamento para fins de melhoria.
- Descoberta das causas: o auditor pode ou não descobrir as causas dos problemas (não conformidades), mas isso também pode ser realizado pela própria empresa, seguindo recomendações do auditor (relatório de auditoria).

- Competência dos auditores: os auditores devem possuir conhecimentos técnicos dos processos e atividades que serão auditadas, mas também é necessário que sejam treinados nos aspectos humanos da qualidade.



Exemplificando

Exemplo de uma folha de verificação de auditoria.

Lista de verificação		
Área: Produção (PD)	Responsável: Paulo Roberto	Entrevistado: Pedro
Data: 20/09/05	Auditor: João Marcos	Pág: 01/06
Referência	Objeto de auditoria	Observações
ISO 9001 / 6.3 e PRQ-09, rev. 01, item 5.3.	Verificar a definição dos equipamentos críticos de processo para a qualidade e aprovação do plano de manutenção	A definição não considera as utilidades (vapor e ar). O plano PQ-03 de 10/06)05 não está aprovado
ISO 14001 / 4.4.6 e PRA-06, rev. 03, item 3.2.	Verificar a coerência entre os impactos ambientais significativos e os equipamentos que recebem manutenção preventiva e a aprovação e distribuição do plano de manutenção.	OK
OHSAS 18001 / 4.4.6 e PRS-10, rev. 00, itens 3.5 e 3.6.	Verificar como está estabelecida a interface entre a análise de risco e os controles (medidas pró-ativas e rea-tivas) para a manutenção	Plano em modificação, não estando disponível a versão antiga (R-08 de 05/07/05).

Fonte: Revista Banas Qualidade (2016).



Pesquise mais

Leia o artigo: **Auditoria de qualidade**: melhoria dos processos em um hospital público. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=704501&indexSearch=ID>>. Acesso em: 29 set. 2016.



Pesquise mais

Seguem dois modelos de relatórios de auditoria:

Disponível em: <http://www.cge.ce.gov.br/index.php/regulamentomenu/doc_download/145-pquali002>. Acesso em: 29 set. 2016.

Quer conhecer mais sobre esta norma? Acesse ela na íntegra, através do link: <http://www.bureauveritascertification.com.br/media/54420/relat_rio_de_auditoria_gr_fica_romiti__12-08-2012__nbr_14790.pdf>. Acesso em: 29 set. 2016.

Agora, vamos planejar? Lembre-se do ciclo de vida da auditoria e sua relação com o ciclo PDCA. Mãos na massa!

Sem medo de errar

Agora você compõe a equipe de auditores, e por isso deverá ajudar o auditor líder a elaborar um plano de auditoria para a Bugre Beer, que contemple Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental. Para isso, considere os seguintes passos:

- Elaboração do Cronograma, definindo um calendário de atividades, visando melhor à organização e ao aproveitamento dos recursos.
- Criar e identificar os documentos necessários para as atividades de auditoria (fluxogramas, formulários para relatórios, relatórios de auditorias anteriores etc.).
- Definir o objetivo da auditoria com relação à exigência da norma.
- Definir as competência dos auditores.

Ao final, você deverá apresentar suas propostas para a equipe de auditoria. Por isso, justifique suas decisões. Vamos lá, auditar faz parte do processo de melhoria contínua.



Atenção

Dentro deste princípio, a própria ISO desenvolveu uma norma específica que rege as Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental, norma ISO 19011:2002.

Xirumins moda infantil

Descrição da situação-problema

A empresa Xirumins produz roupas infantis e está implementando a norma ISO 9001, e necessita de uma auditoria externa para a certificação na norma. Para isso, a empresa de auditoria enviou um plano baseado no programa de auditoria e na documentação enviada pelo auditado.



Lembre-se

Conforme Oliveira (2015, p. 106), a auditoria é o processo sistemático, documentado e independente para poder obter evidências e avaliá-las objetivamente com relação ao atendimento dos critérios definidos pela organização (normas internas e externas). "Trata-se de um processo de avaliação humana para determinar o grau de aderência a um padrão específico, resultando em um julgamento". O que não significa que a avaliação (auditoria) terá visões diferenciadas em função de seus auditores, pelo contrário, este processo deve ser confiável a todas as partes interessadas, com base nos princípios de independência, imparcialidade e competência.

Resolução da situação-problema

O plano continha informações sobre:

- Técnicas de amostragem.
- Composição da equipe auditora e a competência coletiva.
- Riscos gerados pela auditoria (risco de contaminação de salas limpas, risco de desatenção do auditado ou dos que o cercam, causando algum tipo de acidente, os riscos de segurança do trabalho etc.).
- Objetivo da Auditoria (por exemplo, é uma auditoria para verificar o atendimento a requisitos normativos e legais).
- Escopo da auditoria (unidades organizacionais e processos. Por exemplo, a auditoria será na unidade industrial de

Catanduva, em todos os processos do escopo do Sistema de Gestão da Qualidade).

- Critérios (normas, leis e documentos de referência. Por exemplo, ISO 9001:2015).
- Localizações, datas, tempos estimados e duração das atividades da auditoria; considere, também, as reuniões com a direção.
- Métodos de auditoria a serem usados e a amostragem.
- Papéis e responsabilidades dos membros da equipe de auditoria.
- Alocação de recursos apropriados para áreas críticas da auditoria.
- Identificação do representante do auditado na auditoria.
- Tópicos do relatório de auditoria.
- Preparativos de logística e comunicação, incluindo preparativos específicos para os locais a serem auditados.
- Medidas específicas a serem tomadas para considerar o efeito da incerteza em atingir os objetivos da auditoria.
- Assuntos relacionados à confidencialidade e segurança da informação.

Veja o modelo de cronograma para o primeiro dia de auditoria.

Figura 4.5 | Modelo de Cronograma de Auditoria

Código	PQ-001-B	Plano de Auditoria Interna	
Folha:	2 de 4		Rev.00

Cronograma do processo de Auditoria				
Programação	(L) Auditor Líder AUGUSTO MOTTA		(A) Auditor CAIO DANTAS	
	Participantes / clientes	Processo sujeito ao planejamento da auditoria	Participantes / cliente	Processo sujeito ao planejamento da auditoria
10/11/2011				
08.00 – 08.30	Todos	Reunião de Abertura – Obra 1		
08.30 – 09.30	R.D. Claudia	SGQ – Obra 1		

09.30 – 11.30	Lucas e Gustavo	<i>Operacional – Obra 1</i>	Flavia	RH – Obra1
11.30 – 12.00	Lucas	<i>Metrologia – Obra 1</i>		
12.00 – 13.00		Almoço		
13.00 – 14.00	Eliomar	<i>Almoxarifado – Obra 1</i>		
14.00 – 16.30	David	<i>Operacional – Obra 2</i>	Aline	RH-Obra2
16.30 – 17.00	Juliana	<i>Metrologia – Obra 2</i>		

Fonte: <<http://www.totalqualidade.com.br/2014/02/plano-da-auditoria-de-iso-9001.html>>. Acesso em: 29 set. 2016



Faça você mesmo

Elabore um plano de auditoria interna para a empresa em que você trabalha.

Faça valer a pena

1. Conforme Oliveira (2015, pág. 106) a auditoria é:

- Processo sistemático, documentado e independente para poder obter evidências e avalia-las objetivamente com relação ao atendimento dos critérios definidos pela organização.
- Atividade de fiscalização que foca identificar os erros e seus respectivos culpados.
- Processo de verificação das necessidades dos clientes, perante os processos organizacionais.
- Processo pontual para verificação dos requisitos quantitativos dos processos de maior relevância.
- Processo pontual para verificação dos requisitos quantitativos dos processos de maior relevância.

2. As auditorias devem ser pautadas nos princípios de:

- Independência, imparcialidade e incompetência.
- Dependência, imparcialidade e competência.
- Independência, imparcialidade e competência.
- Independência, parcialidade e competência.
- Independência, imparcialidade e coerência.

3. O processo de auditoria não evolue apenas a verificação “in loco”, ela deve ser planejada e seus resultados devem ser utilizados para a melhoria contínua. A auditoria, no âmbito da qualidade, deve ser praticada e vista como uma _____ (FALCONI CAMPOS, 2004).

- a) Definição de Culpados.
- b) Identificação de erros.
- c) Advertência sistemática.
- d) Oportunidade de negócio.
- e) Oportunidade de melhoria.

Seção 4.4

Modelo de excelência em gestão (MEG)

Diálogo aberto

Enquanto isso, na Bugre Beer, Zeca está satisfeito com os resultados da empresa, mas ainda não se satisfaz com o modelo de gestão da cervejaria. São muitas normas que a empresa se adequa, mas há pouca interação entre elas, e ainda falta um modelo de gestão mais amplo que considere a cultura organizacional. Outras frentes de trabalho e novas demandas também têm surgido.

O empresário gosta de ser inovador e sempre está buscando novas alternativas para seu negócio, o qual pretende tornar referência nacional (e por que não internacional?) em cerveja de qualidade. Recentemente, ele ouviu falar sobre um tal de MEG – Modelo de Excelência em Gestão –, da Fundação Nacional da Qualidade, mas ele não conhece nada a respeito e pediu sua ajuda para pesquisar sobre modelos de gestão, em especial o MEG.

Será que este modelo de excelência de gestão pode trazer melhores resultados para a Bugre Beer? Agora é com você!

Não pode faltar

Olá! Nas seções anteriores, entendemos sobre as novas demandas em relação à gestão da qualidade nas organizações, e que existem normas internacionais (algumas certificáveis) para nortear esta gestão integrada, trazendo à tona, principalmente, as questões ambientais, de saúde e de segurança ocupacional e responsabilidade social, além da própria qualidade. Estamos nos referindo às normas ISO 9001 de Gestão da Qualidade, ISO 14001 de Gestão Ambiental, OHSAS 18001 de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional, e as normas de Responsabilidade Social ISO 26000 e SA 8000.

Também, entendemos e estudamos sobre as auditorias, que são meios de se validar os sistemas, processos, produtos e serviços da organização com relação aos requisitos determinados pelas normas adotadas, que podem ser internas ou externas. Da mesma forma, as

auditorias podem ser internas e externas, visando sempre identificar oportunidade de melhorias.



Assimile

A auditoria, no âmbito da qualidade, deve ser praticada e vista como uma oportunidade de melhoria (FALCONI CAMPOS, 1994).

As certificações, conforme já comentado em seções anteriores, não são obrigatórias, mas podem ser um diferencial perante um mercado tão concorrido. Também, vale ressaltar que, apesar de não ser mandatária, pode ser exigência de fornecimento, a exemplo do segmento automotivo, no qual as grandes montadoras exigem que seus fornecedores sejam certificados nas normas de gestão, principalmente na ISO 9001.

Independente das normas existentes, uma empresa pode criar seu próprio sistema de qualidade, pautado em exigências de seus clientes e mercado, e em especificidades do seu segmento. Obviamente, não irá fugir muito do que conversamos, pois, a exemplo das normas ISO, estas são resultados de muitos estudos e experiências, e são desenvolvidas em comitês com especialistas nas áreas. Outro ponto importante relacionado a este é o da busca de reconhecimento das organizações. Sim, reconhecimento. Obviamente, uma empresa que tem sistema de qualidade colherá bons frutos, tais como redução de custo, maior produtividade, entre outros, mas a valorização e o reconhecimento do mercado de que a empresa possui sistemas de gestão pode gerar um grande diferencial competitivo, é um “marketing positivo”.

Em função desta necessidade e do próprio incentivo em busca da qualidade, desde os anos de 1950 existem premiações para as empresas que buscam a excelência. O primeiro prêmio foi realizado no Japão e foi intitulado de Prêmio Deming, sendo este prescritivo fazendo indicação de práticas, métodos e ferramentas que deveriam ser utilizados pela empresa (TOLEDO et al., 2013). Houve evolução e, hoje, temos diversos prêmios a nível mundial, assim como nacional, divididos por categorias, segmentos e regiões, porém, estes não prescritivos, ou seja, não indicam ou limitam a organização a utilizar este ou aquele recurso, simplesmente descrevem o que a organização deve fazer, sem indicar como. Exemplo desta evolução é o Prêmio Malcolm Baldrige, que foi

estabelecido nos Estados Unidos da América em 1987, e que serviu de modelo para o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) no Brasil.



Pesquise mais

Comparação entre os prêmios da Qualidade.

Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/comparacao-entre-os-premios-da-qualidade/17100/>>. Acesso em: 29 set. 2016.

O PNQ é um reconhecimento da excelência em gestão das organizações, sendo sua administração realizada pela Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), que recentemente (2016) teve seu nome adequado para FNQ – Gestão para excelência, em função de suas atividades, que são baseadas no Modelo de Excelência em Gestão® (MEG), uma metodologia de avaliação, autoavaliação e reconhecimento das boas práticas de gestão. Vamos conhecer um pouco mais sobre o MEG, mas para isso precisamos saber o que é excelência.

Podemos pensar que a palavra excelência vai além dos sistemas integrados, e tem uma visão mais holística e sistêmica para o atendimento das partes interessadas (stakeholders). Por isso, atualmente, as premiações (a nível mundial) estão sendo subsidiadas por modelos de excelências, que servem como referência para a avaliação de práticas de gestão relacionadas à liderança da organização, à formulação e à implementação das estratégias da organização, ao gerenciamento de pessoas, aos processos de negócios e aos relacionamentos da organização com os clientes, fornecedores e com a sociedade (TOLEDO et al., 2013).

Os prêmios de qualidade nacionais e internacionais possuem quatro grandes objetivos, aqui apresentados em ordem de importância:

- Estimular o desenvolvimento cultural, político, científico, tecnológico, econômico e social de um país.
- Fornecer para as organizações um modelo referencial para um contínuo aperfeiçoamento.

- Conceder reconhecimento público e notório à excelência da qualidade da gestão para organizações de Classe Mundial.
- Divulgar as práticas de gestão bem-sucedidas, com vista ao *benchmarking*.



Assimile

Excelência é a qualidade do que é excelente, sendo assim, um grau elevado de perfeição, de superioridade.



Refleta

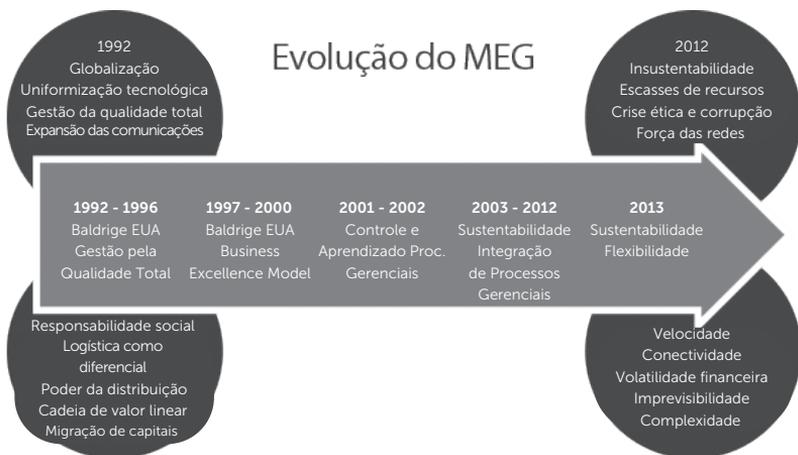
O que devemos fazer para que nossa organização tenha um desempenho considerado entre os melhores?

O que é o Modelo de Excelência em Gestão (MEG)? Este é um modelo brasileiro de Excelência em Gestão que auxilia o gestor a obter uma visão sistêmica da gestão organizacional.

O Modelo da Excelência em Gestão, em função de sua flexibilidade e simplicidade de linguagem e, principalmente, por não prescrever ferramentas e práticas de gestão específicas, pode ser útil para avaliação, diagnóstico e desenvolvimento do sistema de gestão de qualquer tipo de organização, no setor público ou privado, com ou sem finalidade de lucro, seja de porte pequeno, médio ou grande.

Já consolidada como um marco referencial para excelência em gestão no país, a FNQ tem a missão de disseminar os Fundamentos da Excelência em Gestão para o aumento da competitividade das organizações e do Brasil. Mas assim como todo processo que busca a excelência, o modelo sofreu uma evolução no decorrer dos anos, conforme demonstrado na Figura 4.6.

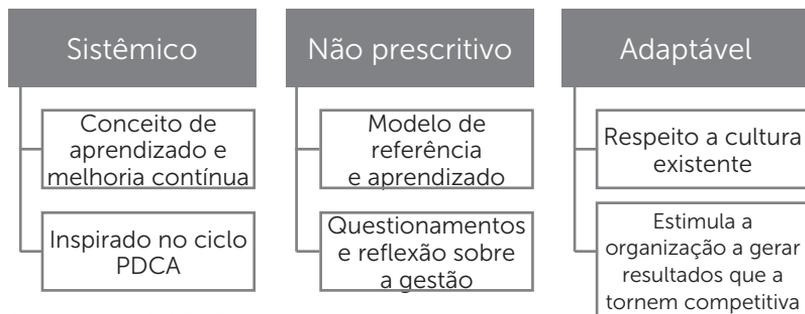
Figura 4.6 | Evolução do MEG



Fonte: FNQ (2016).

O MEG se apoia nas premissas de que um modelo de gestão deve ser sistêmico, não prescritivo e com facilidade de adaptação a qualquer tipo de organização (FNQ,2016).

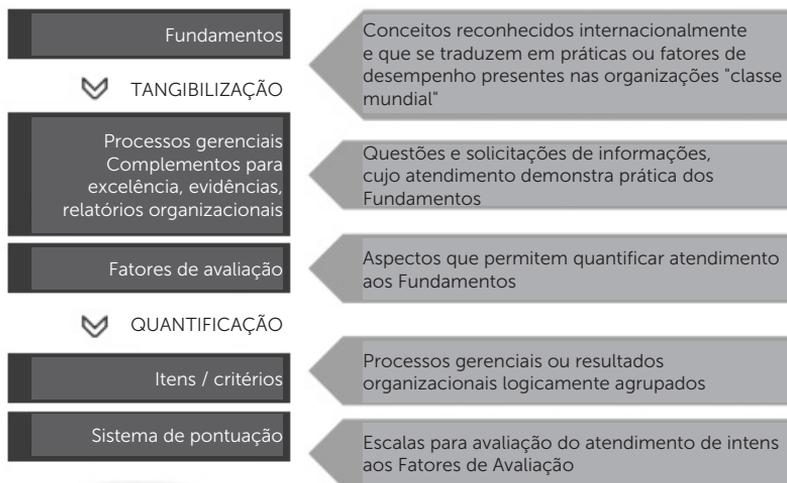
Figura 4.7 | Premissas do MEG



Fonte: adaptado de FNQ (2016).

O MEG está alicerçado em 13 Fundamentos e oito Critérios, com o objetivo de buscar a estruturação e o alinhamento dos componentes da gestão das organizações sob a ótica de um sistema. Vejamos a Figura 4.8.

Figura 4.8 | Estruturação do MEG



Fonte: FNQ (2016).

Os 13 **Fundamentos de Excelência** expressam "conceitos reconhecidos internacionalmente e traduzem-se em processos gerenciais ou fatores de desempenho que são encontrados em organizações classe mundial, ou seja, naquelas que buscam, constantemente, aperfeiçoar-se e adaptar-se às mudanças globais" (FNQ, 2016). Os 13 Fundamentos da Excelência são:

1. Pensamento sistêmico.
2. Atuação em rede.
3. Aprendizado organizacional.
4. Inovação.
5. Agilidade.
6. Liderança transformadora.
7. Olhar para o futuro.
8. Conhecimento sobre clientes e mercados.
9. Responsabilidade social.
10. Valorização das pessoas e da cultura.
11. Decisões fundamentadas.
12. Orientação por processos.
13. Geração de valor.

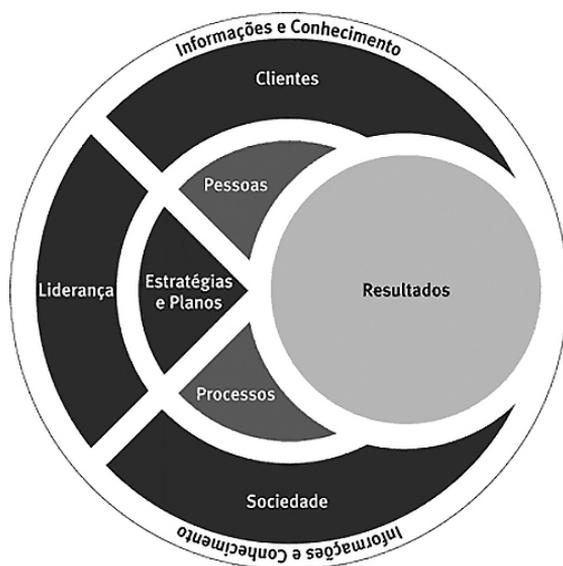


Pesquise mais

Saiba mais sobre os 13 Fundamentos de Excelência. Disponível em: <<http://fnq.org.br/avaliar-se/metodologia-meg/modelo-de-excelencia-da-gestao/fundamentos>>. Acesso em: 29 set. 2016.

Os oito **Critérios de Excelência** “garantem à organização uma melhor compreensão de seu sistema gerencial, proporcionando uma visão sistêmica da gestão. São características tangíveis, mensuráveis, quantitativa ou qualitativamente, propostas na forma de questões que abordam processos gerenciais e solicitações de resultados” (FNQ, 2016). Para melhor compreensão das interações entre os principais requisitos, para o atendimento do MEG, o FNQ publica o que vem se chamar de Mandala do MEG.

Figura 4.9 | Mandala dos Critérios de Excelência do MEG



Fonte: FNQ (2016).



Pesquise mais

Para compreender melhor o funcionamento e o conceito de cada Critério de Excelência, recomendamos a realização do curso e a leitura da publicação de mesmo nome. Acesse o site do FNQ, disponível em: <<http://fnq.org.br>>. Acesso em: 29 set. 2016.

Os critérios se relacionam com os fundamentos e estes se estendem por toda a organização. Veja, também, que existe uma

proximidade muito grande com o conceito do ciclo PDCA, ou seja, constantemente melhorado e atualizado.

É de suma importância que sejam analisados os benefícios de se escolher o MEG. A Fundação Nacional da Qualidade, doravante chamada apenas por FNQ, lista alguns benefícios da escolha, apresentados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 | Benefícios do MEG

Benefícios que o MEG proporciona		
Promove a competitividade e a sustentabilidade	Proporciona um referencial para a gestão de organizações	Promove o aprendizado organizacional
Possibilita a avaliação e a melhoria da gestão de forma abrangente	Prepara a organização para participar do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ)	Melhora a compreensão de anseios das partes interessadas
Mensura os resultados do negócio de forma objetiva	Desenvolve a visão sistêmica dos executivos	Estimula o comprometimento e a cooperação entre as pessoas
Incorpora a cultura da excelência	Uniformiza a linguagem e melhora a comunicação gerencial	Permite um diagnóstico objetivo e a mensuração do grau de maturidade da gestão
Enfatiza a integração e o alinhamento sistêmico		

Fonte: adaptada de FNQ (2016).

O Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) é um reconhecimento, sob a forma de troféu, à excelência na gestão das organizações brasileiras que atendem o modelo.



Exemplificando

Com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento sustentável e a construção de relacionamentos duradouros, o Bradesco planeja suas ações para a geração de valor para os acionistas e a sociedade, assim como para propor soluções, produtos e serviços financeiros e de seguros com agilidade e competência para seus clientes.

Para isso, a empresa desenvolve a sua estratégia empresarial seguindo três vetores principais, que proporcionam maior amplitude de atuação:

a) crescer organicamente, sem perder de vista as possibilidades de aquisições, associações e parcerias que se comprometem com a qualidade do atendimento e da prestação de serviços;

b) manter rígidos controles para identificar, avaliar e mitigar riscos intrínsecos às atividades, bem como definir os níveis aceitáveis em cada operação;

c) conduzir os negócios com total transparência, ética e remuneração adequada aos investidores e colaboradores.

Com o intuito de aumentar a qualidade, o Bradesco adota os Critérios e Fundamentos de Excelência do MEG em seus processos gerenciais desde 2006. Integrado à estratégia do banco, foram desenvolvidos planos de ação com foco nos clientes, na preparação de suas lideranças, na integração com a sociedade, na transmissão de informações e conhecimentos, nos processos e, principalmente, na gestão e no desenvolvimento de pessoas.

O capital humano, aliás, é um dos pilares mais importantes para a empresa, que adota a política de carreiras e de investimento em seus colaboradores para que eles possam aproveitar as oportunidades de crescimento dentro da organização.

Com 95 mil funcionários em todo o país, o Bradesco tem a preocupação constante de identificar e preparar novos talentos para assumir novos cargos no futuro. Por isso, o banco apoiou-se em uma série de ferramentas de gestão e nos Critérios apresentados no MEG para complementar sua estrutura de treinamento interno e fazer o mapeamento de competências, a identificação do potencial de cada colaborador e a avaliação de desempenho de todas as equipes da organização.

Em 2012, o investimento em capital humano ganhou novos rumos com a criação da Universidade Corporativa Bradesco. Esse projeto organiza todas essas práticas em nove cursos de capacitação corporativa, que estão alinhadas com aquilo que é estratégico para o banco.

E o programa de desenvolvimento de pessoas trouxe resultados expressivos para a organização no mesmo ano da implementação da Universidade Corporativa. O Bradesco buscava cumprir a meta de abrir mil novas agências, em apenas seis meses. O desafio foi cumprido sem a necessidade de contratar novos gerentes devido aos profissionais preparados para assumir novos cargos dentro da instituição.

Ao reconhecer as boas práticas como elemento estratégico para a empresa, em 2014 foram investidos R\$ 145 mi em treinamento de pessoas, confirmando a importância de identificar o potencial dos colaboradores e possibilitar a evolução de suas carreiras.

Fonte: FNQ (2016).

Muito bem, agora vamos ao último desafio desta unidade!

Sem medo de errar

Agora, você deve voltar à cervejaria Bugre Beer e auxiliar o Zeca em suas tomadas de decisão. Neste momento, ele está com dúvidas a respeito do modelo de Excelência em Gestão da FNQ. Por isso, elabore uma apresentação explicativa sobre como funciona o MEG, quais são seus benefícios e pontos positivos.

Lembre-se de justificar/explicar cada um dos pontos abordados. Esta explicação deverá ser convincente e sanar todas as dúvidas do Zeca, por isso capriche. Boa sorte!



Atenção

Para compreender melhor o funcionamento e conceito de cada Critério de Excelência, recomendamos a realização do curso e a leitura da publicação de mesmo nome. Acesse o site do FNQ. Disponível em: <<http://fnq.org.br>>. Acesso em: 29 set. 2016.

Avançando na prática

EMBRAER

Descrição da situação-problema

Apesar do crescimento registrado durante o ano de 2007, a Embraer contabilizou queda na rentabilidade da empresa e, por isso, decidiu melhorar o seu modelo de gestão por meio de um programa de excelência que promovesse transformações internas para serem tangibilizadas em resultados positivos para a organização.



Excelência é a qualidade do que é excelente, sendo assim, um grau elevado de perfeição, de Superioridade.

Resolução da situação-problema

Fruto dessa reestruturação gerencial, o projeto “Programa de Excelência Empresarial Embraer (P3E)” foi desenvolvido com ações que contemplam quatro pilares principais, da seguinte forma:

- cultura da empresa - compartilhamento dos valores que estruturam a cultura da empresa com todos que trabalham na Embraer;
- pessoas - valorização do capital humano de uma maneira diferenciada, considerando que todos os resultados, de fato, são obtidos por meio das pessoas;
- liderança - desenvolvimento de líderes empreendedores, que trabalham com o negócio Embraer como se fosse o próprio negócio;
- busca da eficiência - utilização de ferramentas de gestão para melhorar processos administrativos e produtivos.

Para identificar e contemplar todas as frentes na nova cultura organizacional, foram desenvolvidas atividades para que os valores corporativos fossem identificados e compartilhados entre todas as unidades da organização. A partir desse momento, a Embraer passou a promover o reconhecimento e a celebração de pessoas e equipes que trabalham em consonância com os seus objetivos.

Além da valorização do capital humano, a Embraer criou uma rotina de avaliação do clima organizacional e de produção de um plano de ação para implementar as medidas necessárias para criar um bom ambiente para se trabalhar. Após a adoção dessas medidas, trabalhadas desde a base até as gerências responsáveis por cada departamento, o nível de aprovação da empresa pelos funcionários, de maneira geral, apresentou alta de 82,83%.

Adotar o MEG como referência foi uma das importantes ações realizadas pela Embraer, que levaram à melhoria de resultados. Todo o trabalho de desenvolvimento das lideranças da companhia foi elaborado com base nos oito Critérios e nos 13 Fundamentos de Excelência do modelo de gestão da FNQ. Dessa forma, a organização conseguiu complementar seu plano de ações e promover melhorias em 30 mil processos, evitando desperdícios, gerando valor para os acionistas e para os clientes.

Reconhecer a importância de toda essa sistemática foi fundamental para que a gestão da Embraer fosse transformada em resultados melhores e mais consistentes para todos os *stakeholders* do negócio e em premiações, como o Prêmio Nacional da Qualidade® (PNQ), em 2014 e 2015.



Faça você mesmo

Mais informações sobre os fundamentos, bem como os critérios de pontuação, se encontram no endereço: Disponível em: <www.fnq.org.br>.

Pesquise mais a respeito e:

- Descreva seu entendimento sobre a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) e o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ).
- Detalhe os fundamentos da excelência, use como base o material que se encontra no seguinte endereço: <<http://www.fnq.org.br>> (no site tem disponível o relatório anual dos últimos 5 anos, é necessário fazer o cadastro para o download).
- Dê exemplos de empresas que receberam o Prêmio Nacional da Qualidade.

Faça valer a pena

1. Hoje temos diversos prêmios a nível mundial, assim como nacional, divididos por categorias, segmentos e regiões, porém, estes não devem ser:

- a) Prescritivos.
- b) Indutivos.
- c) Qualitativos.
- d) Quantitativos.
- e) Optativos.

2. O que significa a sigla FNQ:

- a) Federação Nacional da Qualidade.
- b) Fundação Nacional da Qualificação.
- c) Função Normativa de Qualidade.
- d) Fundação Normativa e Quantitativa.
- e) Fundação Nacional da Qualidade.

3. Podemos pensar que a palavra excelência vai além dos sistemas integrados e tem uma visão mais holística e sistêmica para o atendimento de quem?

- a) Das partes interessadas.
- b) Dos requisitos normativos.
- c) Das instruções de trabalho.
- d) Dos custos produtivos.
- e) Dos processos empresariais.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 5 out. 2016.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: <www.abnt.org.br>. Acesso em: 05 out. 2016.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000 sistemas de gestão da qualidade**: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 59 p.

_____. **NBR ISO 9001 sistemas de gestão da qualidade**: requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 59 p.

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável**: da teoria à prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

BARBIERI, José Carlos; SIMANTO, Moyses Alberto. **Organizações inovadoras sustentáveis**: uma reflexão sobre o futuro das organizações. São Paulo: Atlas, 2007.

BRITISH STANDARDS INSTITUTE. **Sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho**: requisitos BS OHSAS 18001:2007. [S.l.]: BSI, 2007.

_____. **OHSAS 18002 sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho**: diretrizes para a implementação da OHSAS 18001:2007. [S.l.]: BSI, 2008.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Coords.); PALADINI, E. P. et al. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CHAIB, Erick Brizon D' Angelo. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica**. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Rio Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

CONDADO DA CERVEJA. **Como fazer a carbonatação da cerveja artesanal**. Disponível em: <<http://www.condadodacerveja.com.br/como-fazer-a-carbonatacao-da-cerveja-artesanal/>>. Acesso em: 06 out. 2016.

CURI, Denise. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

DE CICCIO, Francesco. **Sistemas integrados de gestão: agregando valor aos sistemas ISO 9000. Centro de Qualidade, Segurança e Produtividade**. São Paulo: QSP, 2004. Disponível em: <<http://www.qsp.org.br/artigo.shtml>>. Acesso em: 11 out. 2016.

FALCONI, Vicente Campos. **TQC controle da qualidade total no estilo japonês**. 9. ed. Minas Gerais: Falconi Consultores de Resultado, 2014.

_____. **Gerenciamento da rotina do trabalho dia-a-dia**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

_____. **Qualidade total**: padronização de empresas. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 1992.

FNQ. Fundação Nacional da Qualidade. Disponível em: <www.fnq.org.br>. Acesso em: 29 set. 2016.

ISO. International Organization for Standardization. Disponível em: <www.iso.org>. Acesso em: 5 out. 2016.

JURAN, Joseph M. **A qualidade desde o projeto**: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage, 1992. 3M. Disponível em: <<http://www.3m.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2016.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENT SERIES. **OHSAS 18001**: especificação para sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho. São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso básico de gestão da qualidade**. São Paulo: Cengage, 2015.

QSP. Centro de Qualidade, Segurança e Produtividade. **SIGs sistemas integrados de gestão**: teoria e prática. São Paulo: Coleção Risk Tecnologia, 2003.

REVISTA BANAS QUALIDADE. São Paulo. Disponível em: <www.banasqualidade.com.br>. Acesso em: 5 out. 2016.

RODRIGUES, Marcis Vinicius. **Ações para a qualidade**: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade competitiva. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

SEBRAE, Inteligência setorial. **Alimentos**: cervejas artesanais. Rio de Janeiro: SEBRAE, 2014. Disponível em: <<https://www.sebraeinteligenciasetorial.com.br/produtos/relatorios-de-inteligencia/cervejas-artesanais/55c4ad3614d0c01d007ffeae>>. Acesso em: 20 set. 2016.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2010.

SILVA, Velcir Portella da; COSTA, Alexandre Marino. Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional. In: JACOBSEN, Alessandra de Linhares; OLIVO, Luis Carlos Cancellier de. **Contribuição a gestão no judiciário catarinense**. 2012. v. 2. (Coleção gestão organizacional e tecnologias em recursos humanos).

TOLEDO, José Carlos de et al. **Qualidade**: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ISBN 978-85-8482-670-4



9 788584 826704 >