



Gestão de qualidade na agroindústria

Gestão da qualidade na agroindústria

Leonardo Ferreira

Eliana Belo Silva

© 2017 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

Revisão Técnica

Leonardo Ferreira

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)

F383g Ferreira, Leonardo
Gestão da qualidade na agroindústria / Leonardo Ferreira,
Eliana Belo Silva, Kátia Cristina Fagnani. – Londrina : Editora
e Distribuidora Educacional S.A., 2017.
262 p.

ISBN 978-85-8482-830-2

1. Produtos agrícolas – Controle de qualidade. 2.
Agroindústria – Inovações tecnológicas. I. Silva, Eliana Belo.
II. Fagnani, Kátia Cristina. III. Título.

CDD 630.72

2017

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	27
Seção 1.3 - Qualidade em serviços	43
Seção 1.4 - Sistema de padronização	57
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	107
Seção 2.4 - Controle estatístico do processo (CEP)	125
Unidade 3 Programas e certificações da qualidade	137
Seção 3.1 - Sistema integrado de gestão	139
Seção 3.2 - Sistemas normatizados de gestão	153
Seção 3.3 - Auditorias de sistemas	163
Seção 3.4 - Modelo de excelência em gestão (MEG)	173
Unidade 4 A qualidade na agroindústria	189
Seção 4.1 - Certificações de qualidade na agroindústria	191
Seção 4.2 - Gestão da qualidade em agroindústrias	207
Seção 4.3 - Sustentabilidade na agroindústria	223
Seção 4.4 - Seis Sigma	239

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. 5): “qualidade é a conformidade com as especificações”. Outros preferem um conceito mais subjetivo, como o cravado por Edwards (1968, p. 8): “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 quatro unidades que formarão o objeto de estudo dessa disciplina, que será apresentado, 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, até mesmo ao de 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 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. Por último, na quarta unidade, iremos nos aprofundar nas questões específicas da aplicação da gestão da qualidade junto à agroindústria, por meio de certificações voluntárias internacionais de segurança alimentar, boas práticas de fabricação (BPF) e análise de pontos críticos de controle (APPCC), entre outros pontos a serem estudados.

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 – seja alcançado. Essa disponibilização é feita para atender a uma metodologia de ensino baseada não apenas na aprendizagem de conceitos teóricos, mas na subsequente – e até paralela – aplicação do conteúdo em situações práticas. Sendo assim, é de muita relevância que o material elaborado para cada aula (seção) seja consultado por você, aluno, **antes** de a aula acontecer.

Ter uma atitude disciplinada de conhecer o material didático da seção **antes** do encontro com o professor na sala de aula é uma prática fundamental não só para o desenvolvimento eficaz da aprendizagem da disciplina, mas também como um treino que desenvolverá uma habilidade para o resto da vida, o que, até mesmo, 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. Mediante esse esforço, que é fundamental para a atuação na área em que está se formando, expandirá 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!

Nesta 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: introdução à gestão da qualidade (1); perspectivas estratégicas e econômica da qualidade (2); qualidade em serviços (3) e sistema de padronização (4).

Para que não fiquemos apenas na esfera conceitual, considere o seguinte cenário: uma Construtora, de porte médio, localizada no interior do estado de São Paulo, em atividade há 16 anos, é comandada pelo pai (diretor), e dois filhos: um é gerente administrativo-financeiro e, o 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), você estará preparado para aproveitar a aula mediada e resolver a situação-problema 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!

Uma Construtora, 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 pelo seu gerente administrativo-financeiro, seguindo os requisitos e as determinações do projeto e do próprio contrato. São inúmeros os fornecedores cadastrados, 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, 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, pelo menos 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?

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, preservando 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. Dessa forma, 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), alguns dos significados de qualidade são *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 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.

A partir 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”.



Pesquise mais

Shewhart, Crosby, Edwards e Juran, citados anteriormente, são alguns dos chamados “Gurus da Qualidade”. Para conhecer a maior parte dos Gurus, acesse o site disponível em: <<http://revista.banasqualidade.com.br/gurus/#/8/>>. Acesso em: 10 maio 2016.



Refleta

E para você, o que é qualidade?

Como foi estudado, a qualidade pode ser conceituada de formas distintas, entretanto, é preciso que exista um consenso para uma mesma ideia. Porque você acha que isso é importante?

Tendo vários e diferentes clientes com exigências distintas, as organizações estão focadas em oferecer não exatamente o que é “bom”, no sentido de produzir o “melhor” que se pode produzir (com confiabilidade, metrologia, tolerância, tecnologia e outros conceitos da área da qualidade moderna), mas sim os vários e diferentes produtos bons que os diferentes clientes querem, sendo que nem sempre o cliente quer o “melhor

possível”, porque sabe que isso pode custar caro, ou esteja supradimensionado para a sua finalidade de uso, para o que ele precisa. Considerando o preço, afirma Broh (1974, p. 3): “qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável”.



Assimile

O cliente pode simplesmente querer o **ideal para o fim a que se destina** e vai pagar apenas por essa Qualidade, e não por aquela que está no Dicionário Aurélio, que se diz com **superioridade e excelência**. O cliente pode querer apenas o “*ideal para a sua aplicação*” e não o “*mais alto grau de precisão ou de perfeição*” como está, por sua vez, no Dicionário Michaelis.

Estando esclarecido que **qualidade é o que o cliente quer**, faz-se necessário elucidar qual é o papel de um gestor dentro dessa organização pluralista, que não tem como foco produzir o melhor, com mais tecnologia, mais precisão, ou mais excelência, mas sim oferecer produtos e serviços diferentes para necessidades diferentes, de diferentes clientes.



Lembre-se

A Construtora, para ser reconhecida como uma empresa de qualidade, precisa executar 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), esta será uma empresa de qualidade. E isso vale para qualquer organização.



Faça você mesmo

Com base no exemplo da Construtora, indique duas formas de oferecer 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? 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, 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 o oferecimento do produto ou serviço será padronizado 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 entregas, conforme determina o Código de Defesa do Consumidor.



Vocabulário

Garantia da qualidade: conjunto de práticas ao longo do processo de produção que tem como objetivo oferecer um produto padronizado, com o mínimo de defeitos possível. É composto por inspeções, ensaios, medições, monitoramento etc., qualquer que seja a designação dada às ações de verificação, antes, durante e após a execução 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 a própria empresa 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, sendo a avaliação feita pelos “sentidos”; ou (b) por variáveis, quando a avaliação só faz sentido se for medida, preferencialmente, com o uso de equipamentos calibrados.



Vocabulário

Inspeção da qualidade: é o processo que busca identificar se uma peça, amostra ou lote atende a 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, a 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 deve mapear como de impacto para a qualidade de seu produto ou serviço final.

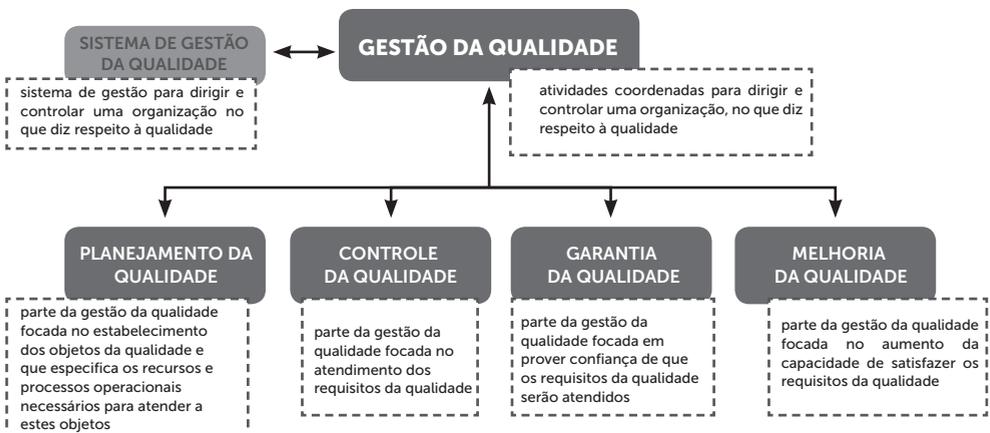


Vocabulário

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 descrevem 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 os 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 percebeu 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 nessa área?

Atualmente, tais profissionais 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 todos os envolvidos. 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, 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, para que estes entendam dos processos tornando-se facilitadores de sua integração.

Essa visão de integração entre os processos reforça a relação da gestão da qualidade com a 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 por elas para envolver todos os seus recursos, de modo global, com ações de curto, médio e longo prazo. Neste sentido amplo e estratégico, segundo Carvalho e Paladini (2012), os profissionais da qualidade podem oferecer: (1) contribuições operacionais, como redução de defeitos, redução de custos, redução do retrabalho, aumento da produtividade; (2) contribuições táticas, como preparar pessoas para tomar decisões gerenciais críticas para o funcionamento da empresa; e (3) contribuições de natureza estratégica, como garantir não apenas a sobrevivência da organização, mas seu contínuo crescimento e evolução.

Essas três vertentes de contribuição ressaltam qual é o fator determinante para a qualidade: a concorrência. Foi a concorrência que impulsionou a qualidade nas indústrias, nos serviços e nas pessoas. A indústria e os prestadores de serviço não tiveram opção: investir em qualidade ou desaparecer.

Para as pessoas, também inseridas em um ambiente competitivo, restou se qualificarem, 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, faça todas as tarefas antes de ir para a sala de aula.

Vamos lá, a Construtora do nosso estudo depende de você para garantir a qualidade.

Sem medo de errar

Agora você está apto a propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora. Lembre-se de que ela 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 aos 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, como a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram antes mesmo da entrega da 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 os problemas reclamados sobre a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram, mesmo depois de a obra ter sido entregue ao cliente.



Lembre-se

O controle da qualidade é feito durante e no fim do processo para evitar que o produto não conforme seja entregue para o cliente.

Já a garantia da qualidade é feita quando 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 como a cuba da pia da cozinha amassada, pintura com manchas e janelas que emperram antes e/ou depois de entregue 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 a ser auditada e conseguir a certificação no PBQP-H.

Agora, vamos auxiliar a Construtora 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, na qual 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 contratos, 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. Enquanto 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 sistema de padronização dos processos, cujo foco é obter a certificação de acreditação hospitalar, concedida pela 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 materiais e medicamentos conforme necessário.

A farmácia hospitalar, atualmente subordinada ao chefe de operações clínicas, obviamente prioriza os pacientes, e não os 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.

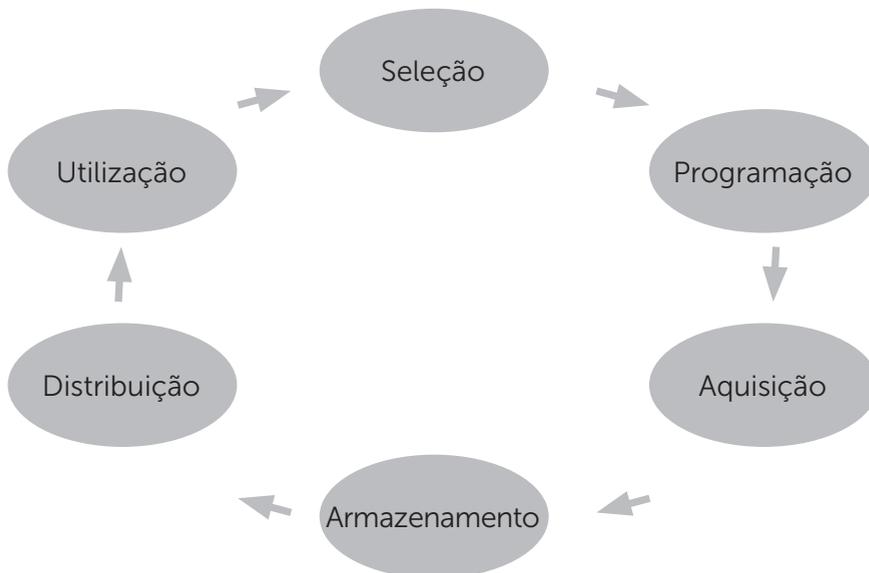
Alguns dos problemas recorrentes relatados são: falta de medicamentos essenciais da LME, falta de intercambialidade entre os produtos existentes e os prescritos com nome fantasia em vez de genéricos, demora na aquisição e no recebimento de medicamentos específicos que não estão na LME e prazo de validade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

A farmácia hospitalar do Hospital Boa Vida tem que executar tarefas para cumprir seu objetivo precípuo, 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 devem 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 modo a disponibilizar sem exceção de estoque para não correr o risco de obsolescência por prazo de validade. Considerar o orçamento, um 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 compra dos produtos de fornecedores através de pedidos de compra, contratos ou licitações que atendam, antes de tudo, à legislação vigente. Considerar o relacionamento com os fornecedores e distribuidores, principalmente com aqueles que fornecem os medicamentos que não estão da LME e que precisam ser adquiridos em caráter de urgência. A farmácia do hospital Vida Boa deve sair da responsabilidade do chefe de operações clínicas e ir para o guarda-chuva de um gestor administrativo da esfera de Aquisição.

2.4 Atividade "armazenamento": definir e melhorar a sistemática de almoxarifado denominada CAF – central de abastecimento farmacêutico. Considerar as tarefas de recebimento, guarda (incluindo segurança e manutenção), controle de estoque (incluindo inventários periódicos), identificação, rastreabilidade e expedição.

2.5 Atividade "distribuição": definir e melhorar a sistemática de distribuição entre a CAF e as enfermarias do hospital Boa Vida. Considerar que as enfermarias devem ser atendidas no tempo específico, e os produtos, identificados e transportados de maneira adequada.

2.6 Atividade "utilização": definir e melhorar a sistemática de utilização de medicamentos. Considerar que essa prática pode englobar a prescrição, a dispensação, a administração, o segmento e a adesão.

3. Com base nesses pontos, identifique as ações que devem caber aos 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).

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/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>>. Acesso em: 16 maio 2016. Digitar no campo palavra-chave: "farmaceutico"

3.1.2 Referência para descrição de função de gestor da qualidade. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>>. Acesso em: 16 maio 2016. Digitar no campo palavra-chave: "qualidade".

3.1.3 O Farmacêutico encarregado pela gestão da qualidade deve ser responsável, junto aos demais profissionais da área clínica, por planejar os processos, realizar e supervisionar a sua execução conforme planejado e disposto nos procedimentos documentados, checar se tudo está sendo feito conforme o planejado e agir para melhorar, caso ainda tenham problemas.

3.1.4 Além da 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 os 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 exigem qualificação específica para garantir a qualidade das 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 (apresentados no texto) da empresa de revenda e distribuição de materiais elétricos.
2. Analisar cada um dos processos/atividades, identificando os pontos imprescindíveis que devem ser considerados, para correção ou melhoria.
3. Com base nesses pontos, identifique as ações que devem caber aos 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 àquilo que é bom (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 apresentadas, 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, 1992).
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, independente do seu 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**, o conhecimento sobre as ferramentas básicas de qualidade para sua aplicação às 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 entender 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 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 existem 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, as não conformidades na pintura interna têm causado, além do atraso da entrega da obra e conflito com os clientes, o maior prejuízo não previsto na planilha inicial de Custos, feita com base no projeto executivo e no memorial descritivo entregue para os clientes, que, inclusive, relatam que, quando visitaram o stand de vendas, a pintura estava perfeita. Segundo o *benchmarking* feito com uma construtora parceira em outros negócios feitos através da modalidade consórcio, verificou-se uma diferença de preço 10% menor que a Construtora, 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 do nosso estudo?

Seu desafio é montar uma tabela para a Construtora, 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 o 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? A 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, instituição organização beneficente, comerciante, associação, ou parte ou combinação destes (ABNT, 2015).

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 às organizações, podemos descrever a Estratégia como um conjunto de ações planejadas de forma global, envolvendo recursos, para produzir objetivos amplos de curto, médio e longo prazo.

O planejamento estratégico está sempre presente nas organizações, em maior ou menor grau, e responde, basicamente, às mesmas questões: quem é a organização, aonde ela quer chegar e quais os riscos a serem considerados para atingir essas metas. As respostas sempre desenham um cenário futuro e a capacidade de fornecer consistentemente produtos e serviços que atendam ao cliente, aos 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. A organização 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 a si, 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, em que o foco era 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. Por isso, 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, 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 em relação a 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, 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, 2004).

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 se qualificarem, 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 as mudanças, em que medida se alteram os padrões culturais e as relações de poder no interior das organizações.

Leia o artigo completo:

FLEURY, M. T. L. Cultura da qualidade e mudança organizacional. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 2, n. 33, p. 26-34, mar./abr. 1993. 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, 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.

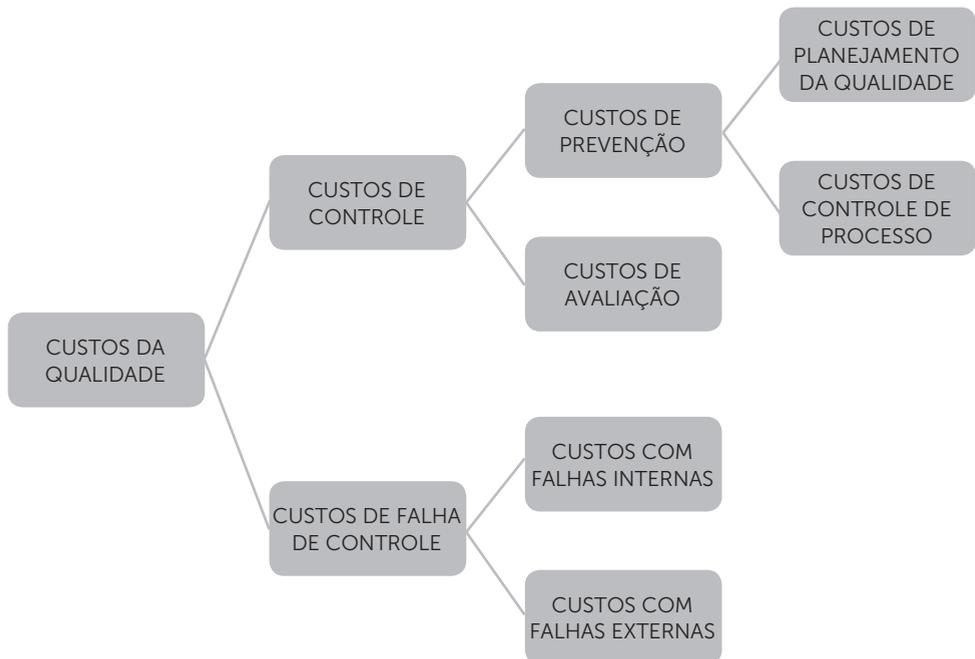


Assimile

Uma verdade considerada absoluta é a necessidade de 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 (figura 1.3) a seguir, ilustrada conforme teoria do guru Feigenbaum (1954).

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 de 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.

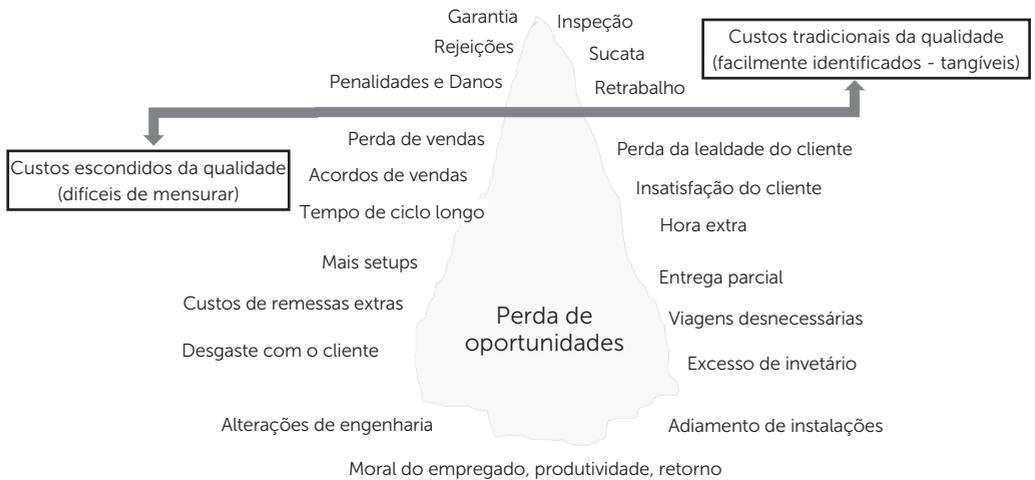
2. Custos de avaliação: são os gastos na fase da execução do serviço ou produto, para garantir que não haverá falhas ou defeitos entregues para o cliente. Por exemplo: todas as inspeções e verificações feitas durante e no fim do processo da fabricação de impressoras, antes de chegar ao cliente.

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, quando 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, em que 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 refere-se a uma empresa de Santa Catarina, de grande porte, do ramo da agroindústria processadora de alimentos, na qual aplicou-se uma técnica de controle estatístico do processo (que você vai aprender 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 ao 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. (SCARATTI; SPILLARI; SCARATTI, 2011).



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 identificá-lo e corrigi-lo.

Para ler essa pesquisa completa, acesse: 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. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/evidencia/article/view/1150/pdf_273>. Acesso em: 17 mar. 2016.

O segundo exemplo 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. (INDEZEICHAK; LEITE, 2006).



Vocabulário

Conformidade: atendimento a um requisito.

Não conformidade: não atendimento a um requisito.



Pesquise mais

Indezeichak e Leite (2006) dão exemplo prático que indica dois pontos que devem ser considerados em metodologias de análise de custos: uma amostragem representativa e a importância do envolvimento de todas as áreas na aplicação de uma metodologia (qualquer que seja) para análise de falhas e, por consequência, na redução de desperdícios provenientes de retrabalho, reparo, reclassificação em peças defeituosas ou mesmo o refugo (resíduo sólido) quando o defeito não permite nenhum tipo de operação de recuperação.

Para ler essa pesquisa completa, acesse:

INDEZEICHAK, V; LEITE, M. L. G. Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte: um estudo de caso. In: SIMPEP (Simpósio de Engenharia de Produção), 23., Bauru, 2006. Anais... Bauru: SIMPEP/UNESP, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/445.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.



Vocabulário

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

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.

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora. Lembre-se que a construtora 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 elaborar uma tabela para a Construtora, 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 tais não conformidades não aconteçam mais, visando evitar o 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 os 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 os 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 haja 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

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 a qualquer produto (ou serviço) em qualquer organização, considere três custos da qualidade e três custos da 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)	
<p>1.1 CUSTOS DE PREVENÇÃO Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos de medidas cujo objetivo é prevenir ou mitigar o risco de defeitos no processo de execução de um brigadeiro de micro-ondas.</p>	<p>1.2. CUSTOS DE AVALIAÇÃO Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos para garantir que não haja falhas no processo durante a execução de um brigadeiro de micro-ondas.</p>
<p>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 (por exemplo, a consistência certa).</p>	<p>1. Mexer vigorosamente a mistura antes de retornar para o micro-ondas para a próxima fase. 2. Rer ler 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.</p>
2. CUSTOS COM A NÃO-QUALIDADE (ou custos com falhas de controle)	
<p>2.1. 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.</p>	<p>2.2. CUSTOS COM FALHAS EXTERNAS Relacione pelo menos 3 (três) gastos que podem ser advindos da execução de um brigadeiro, que podem ter causado problemas identificados pela pessoa que vai comer.</p>
<p>1. Faltou ingrediente. 2. Receita incompreensível ou inegável. 3. Não tem energia elétrica.</p>	<p>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.</p>



Faça você mesmo

Tome como exemplo uma tarefa de qualquer processo em que 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 fazê-lo corretamente em vez de corrigir o erro.

A sequência correta é:

a) V – V – V – V.

b) V – F – F – V.

c) V – V – F – V.

d) F – F – V – V.

e) F – F – V – F.

2. Não conformidade significa o não atendimento a um requisito. Quando um produto está não conforme, ele pode sofrer interferências para voltar a ser utilizado através de algumas ações:

I. Retrabalhar

II. Reparar

III. Reclassificar

IV. Refugar

V. Replanejar o processo

Das ações citadas, as que são aplicáveis a um produto não conforme são:

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

3. A empresa de bolsas femininas ÉChique S.A. produz e vende para vários clientes, entre eles uma loja na região dos Jardins, em São Paulo, que é a mais exigente no que tange aos requisitos de qualidade e, portanto, onde a empresa 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, pois haviam 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, a 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.
- b) Reparo.
- c) Reclassificação.
- d) Refugo.
- e) Repensar o processo.

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 seu 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**, o conhecimento sobre as ferramentas básicas de qualidade para sua aplicação às 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?

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, o pai e diretor 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 de lá segue 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, que quer resolver o problema definitivamente.

O diretor 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!

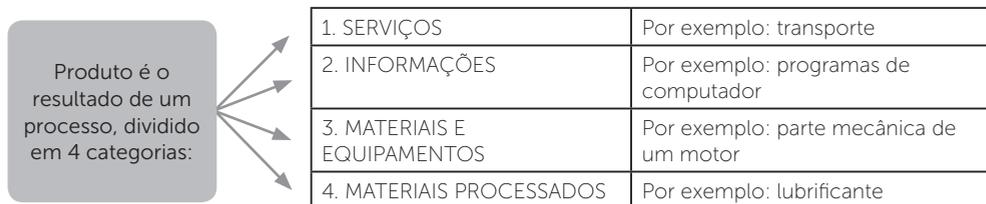
Não pode faltar

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 os 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 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 fazem como outputs (saídas) não apenas bens tangíveis (como materiais, equipamentos e demais produtos processados), mas fazem 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 do que em outros setores. Basta só consultar a lista de organizações que mais receberam denúncias no PROCON (procuradoria de proteção e defesa do consumidor) nos últimos anos: todas apresentam prestadoras de serviços como operadoras de celular, de telefonia, de TV a cabo, bancos e operadoras de planos de saúde e cartão de crédito, aparecendo, de longe, com grande destaque sobre as demais.



Pesquise mais

Veja no site do PROCON os números de reclamações consideradas fundamentadas dos últimos cinco anos, separadas por ano. 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: elaborado pelo autor.

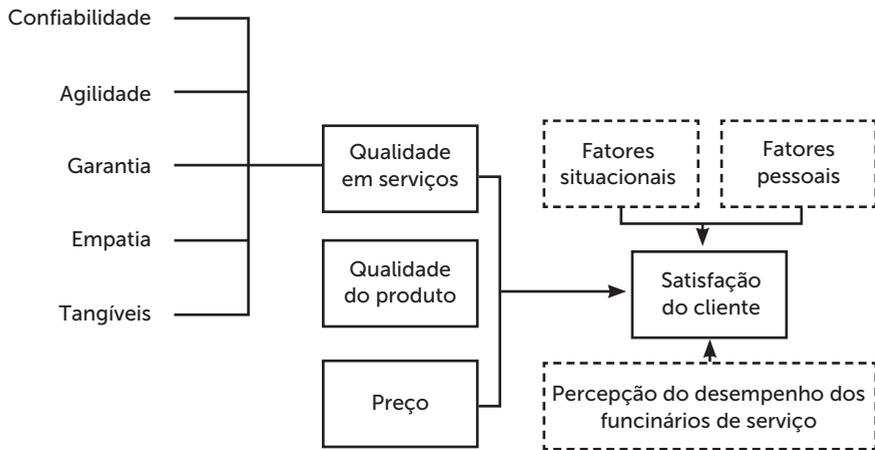
A qualidade em serviço depende da percepção do cliente com relação à qualidade dos próprios serviços e da qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.



Refleta

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

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



Fonte: adaptada de Pereira et al. (2013).

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, podendo 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: o 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, podendo ser heterogêneo, ou seja, há uma variabilidade e imprevisibilidade norteador 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, para que continue a atender às suas 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 “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 resalta 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 alcançar 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 nos aprofundarmos, 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 seguir 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).



Pesquise mais

Para conhecer o manual brasileiro de acreditação, acesse o link disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosade/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/>>. 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 as 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.

Agora, vamos colocar em prática esses conceitos? A empresa Construtora conta com seu auxílio.

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a Construtora. 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 referentes 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 1990 era o caos. A Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – um complexo quase bicentenário de seis hospitais filantrópicos com as mais variadas especialidades médicas – era deficitária, e seus serviços, ruins. A instituição dependia quase integralmente do sistema único de saúde (SUS) e de bancos dos quais tomava dinheiro. "Estávamos sangrando", diz Olímpio Dalmagro, diretor-geral da Santa Casa. Com a chegada da gestão da qualidade total – um conceito nada novo, mas que ainda revoluciona empresas em todo o país – isso mudou. Mudou muito.

Resolução da situação-problema

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 nos 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 à qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.



Faça você mesmo

Um restaurante é um exemplo tradicional de organização que oferece bens e serviços. Imagine um restaurante tradicional na sua cidade, e toda cadeia produtiva (empresas e processos relacionados) nela inserida. Se você assumisse a gerência deste estabelecimento, quais ações realizaria para garantir a qualidade tanto da comida como do serviço?

Faça valer a pena

- 1.** A qualidade em serviço depende da:
 - a) Percepção do cliente.
 - b) Instabilidade financeira.
 - c) Credibilidade dos fornecedores.
 - d) Discrepância das informações.
 - e) Certificação da Empresa.

- 2.** Serviço é considerado intangível pois:
 - a) Não gera custos à organização.
 - b) Não gera ou utiliza um elemento físico, material.
 - c) Não gera danos aos usuários.
 - d) Não se adequa à necessidade dos clientes.
 - e) Não é perceptível ao consumidor.

3. Segundo a ABNT ISO 9000:2005, produto é o resultado da saída de um processo. A mesma Norma ainda diz que clientes exigem produtos que satisfaçam as suas necessidades e expectativas. Quando o cliente quer um serviço em vez de um produto, no que tange ao sistema de gestão da qualidade, podemos considerar que:

I- Tudo o que diz a norma para “produto” é igualmente aplicável para “serviço”. Produto e serviço são sinônimos, ou seja, são demandas que o cliente quer.

II- Produtos e serviços são igualmente geridos por um sistema de gestão da qualidade, ou seja, as normas da série ISO são aplicáveis para Organizações dos dois setores.

III- Sistemas de gestão da qualidade são geridos através das normas ISO apenas quando a organização produz produtos tangíveis, cujas inspeções da garantia da qualidade são mensuráveis. Garantir a qualidade de serviços não é escopo da ISO, uma vez que não dá para medir a qualidade de algo tão subjetivo como o resultado de serviços, que 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 seu 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, o conhecimento sobre as ferramentas básicas de qualidade para sua aplicação às melhorias de processos.

Na Construtora, você identificou vários fatores (efeitos) que podem levar ao problema (causa) da cuba de alumínio amassada. Várias ações estão sendo realizadas 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.

O diretor 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 entender o processo de definição de padrões e sua importância para atender aos requisitos de qualidade. Em seguida, irá aprender que há dois tipos de padronização: o documentado e o não documentado (sistemática). Vai reconhecer a eficácia da padronização através de documentos padronizados, conhecer os tipos de documentos padronizados e saber elaborar um documento

padronizado básico. Por fim, deverá conhecer uma reflexão sempre presente com quem trabalha com padronização: até onde determinar uma sequência obrigatória para a execução de um serviço e até onde deixar que esse limite seja definido ou ultrapassado pelo talento individual de cada envolvido na operação?

Mas o que é padrão? Padrão é um modelo. Um modelo que deve ser seguido, reproduzido, imitado. Não é exagero dizer que é o sinônimo de uma receita, que deve ser seguida para que um produto seja produzido de forma idêntica, padronizado, preestabelecido, sem variações – ou melhor, sem muitas variações – de modo que, ao ser inspecionado, seu resultado seja 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 em que as tarefas deverão 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 pode ser interno ou externo à organização (esta definição é da ISO 9000:2005).

Quando um padrão está registrado em papel ou qualquer outra base (incluindo mídias, desenhos etc.), é um padrão documentado. Quando está simplesmente determinado pela cultura organizacional da empresa, através de um *modus operandi* (modo de operar) advindo de saberes acumulados e tomados como referência, é uma sistemática.



Assimile

Um modelo escrito de execução consecutiva de tarefas chama-se documento de referência.

Um modelo determinado para execução consecutiva de tarefas sem estar documentado chama-se sistemática.

Tanto os documentos de referência como as sistemáticas são padrões.

Todas as versões da Norma ABNT NBR ISO 9001, desde sua primeira edição na década de 1980, determinavam que pelo menos alguns processos tivessem obrigatoriamente o padrão documentado. Inclusive, o verbo documentar aparecia na primeira frase dos requisitos aplicáveis: "A organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade [...]". Já na versão publicada no final de 2015, a documentação dos padrões deixou de ser obrigatória e passou a ser relacionada às necessidades da própria organização. Comprovamos isso através da frase: "Na extensão necessária, a organização deve manter informação documentada para apoiar a operação de seus processos". Concluímos, assim, que os modelos devem ser implementados de forma documentada ou não, de acordo com a cultura 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 o fazem, a administração deve introduzir a disciplina. Se as pessoas não são capazes de seguir o padrão, a administração deve oferecer treinamento ou revisar o padrão para que as pessoas possam segui-lo (IMAI, 1992, p. 5).

Agora que você já compreendeu o que é padrão para a Qualidade, fica mais fácil entender o que é padronização.



Vocabulário

Padronização: é a elaboração de modelos escritos ou não para servir de referência para que um produto ou serviço seja executado de acordo com tarefas sequenciais predeterminadas, de modo a atender aos requisitos do cliente e as leis aplicáveis.

Para definir os padrões, as organizações partem dos saberes que elas já possuem, mas não só isso: é necessário que elas consultem o público-alvo a fim de obter informações e dados quanto à relevância e ao impacto dos aspectos relacionados aos produtos ou serviços que executam, a fim de definir (e, se necessário, melhorar ou modificar constantemente) os níveis aceitáveis e/ou rejeitados.

Outra forma de estabelecer esses níveis de aceitação ou rejeição é estudar o próprio mercado, inclusive o da concorrência, a fim de estabelecer os próprios padrões. Tudo isso sem contar a legislação, que deve ser considerada como padrão obrigatório e inquestionável. Assim, as organizações devem considerar que há produtos e serviços cujos padrões mínimos são determinados por lei, no caso do Brasil, pelo INMETRO. Então, caso a empresa decida fabricar artigos escolares, artigos para festas, capacetes de segurança, berços infantis e outros produtos, por exemplo, deve saber que os padrões mínimos são regulamentados por Lei e devem ser atendidos.



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 o 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 tais padrões determinados e o sistema de avaliação,

acesse o livro: INMETRO. Avaliação da conformidade. 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.

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

Considere 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 necessária a elaboração do 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 1 este seja exatamente igual ao de todas as outras unidades. O mesmo acontece para outros produtos da loja, o que só é possível através da padronização do processo produtivo. Desta forma, é possível garantir uma uniformidade do produto final (lanches, batatinhas etc.), e também melhor planejamento, organização e controle dos processos produtivos.



Assimile

Benefícios da padronização:

- Permite utilizar adequadamente os recursos disponíveis.
- Beneficia a operacionalização do processo.
- 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 tipos 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 cada instrução de trabalho do mesmo departamento dá detalhes das atividades e tarefas, como 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-las 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 sob 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 intrinsecamente riscos para a segurança e saúde do trabalhador ou do entorno, riscos para o meio ambiente e outros tipos de riscos, que variam desde a possibilidade de manchar a marca da organização até aqueles 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 modelo e auxiliar na padronização da Construtora que estamos estudando!

Sem medo de errar

Agora você está apto para propor soluções para a demanda apresentada pela Construtora. Lembre-se de que a empresa 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 habilitados 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 do nosso estudo, 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 em estudo” 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> <p>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> <p>2- Inspeção (conferência/ensaios) de recebimento:</p> <p>2.1. A espessura, largura e altura das janelas devem ser conferidas com uma trena metálica com precisão de 1 mm, aceitando os limites de tolerância: a) Espessura: +/- 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.</p> <p>3- Critérios de Aceitação/Rejeição:</p> <p>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.</p> <p>4- Orientações para Armazenamento/Identificação:</p> <p>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.</p>	



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

2. A norma ABNT NBR ISO 9001:2008 descreve: documentos são necessários para a organização “assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos”, sendo que, quando o termo “procedimento documentado aparecer nesta Norma, significa que o procedimento é estabelecido, documentado, implementado e mantido”.

A Norma ABNT NBR ISO 9001:2008 enfatiza a necessidade de formalização das informações, ou seja, não adianta ter as informações se essas estão apenas na cabeça de alguns. Para isso, é necessário:

- a) A implementação por parte da área de engenharia de produção.

- b) A criação de documentos que registrem as informações referentes ao processo.
- c) A utilização de sistemas informatizados para melhor divulgação.
- d) O planejamento adequado dos recursos e das informações.
- e) O envolvimento das áreas financeiras e mercadológicas para garantir a viabilidade.

3. A Norma ISO 9001 afirma que, para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversos processos interligados, que interagem entre si; 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 (ABNT). NBR 9000: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015. p. 59.

_____. NBR 9001: informação e documentação: referência – elaboração. Rio de Janeiro, 2015. p. 59.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Acreditação. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/acreditacao/>

manuais/index.asp>. Acesso em: 28 fev. 2017.

_____. Ministério das Cidades. PBPQ - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat. Princípios e Regimento. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac.php>. Acesso em: 28 fev. 2017.

_____. 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.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTitulo.jsf>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

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. PALADINI, E. P. (Org.). **Gestão da qualidade: teoria de casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 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.
- EOQC – Organização Européia de Controle da Qualidade. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1972.
- FEIGENBAUM, A. V. **Total quality control**. Nova York: MacGraw-Hill, 1954.
- FERREIRA, A. B. 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: SIMPEP (Simpósio de Engenharia de Produção), 23., Bauru, 2006. **Anais...** Bauru: SIMPEP/UNESP, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/445.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- INMETRO. Avaliação da conformidade. 6. ed. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/acpq.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2016.
- _____. Avaliação da conformidade. Compulsórios. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/rtepac/compulsorios.asp>>. Acesso em: 28 fev. 2017.
- JENKINS, G. **Quality control**. Lancaster: University of Lancaster, 1971.
- 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, M.; BERMUDEZ, J. A, Z.; OSÓRIO-DE-CASTRO, C. G. S. **Assistência farmacêutica e acesso a medicamentos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.
- PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- PEREIRA, V. R.; CARVALHO, M. M. 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.; CARPINETTI, L. C. R. Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras. 2006. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia)–Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania. Fundação Procon - SP. Reclamações Fundamentadas. Disponível em: <<http://www.procon.sp.gov.br/reclamacoes.asp>>. Acesso em: 28 fev. 2017.

SCARATTI, D.; SPILLARI, R.; SCARATTI, G. Controle estatístico de processo aplicado na etapa de embutimento de apresetado 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**. Portal Banas Qualidade. 19 set. 2013. Disponível em: <<http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?codigo=16987&secao=Artigos>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

TEIXEIRA, I. S.; TEIXEIRA, R. C.; SOUSA R. A. Qualidade dos serviços: um diferencial competitivo. AEDB, Resende, [s.d.]. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos06/315_Qualidade%20em%20Servicos.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

WANZELER, M. S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. I. Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010. São Carlos. Anais eletrônicos. São Carlos: ENEGEP, 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_16460.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.

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 aprimore 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 refinar os processos organizacionais, através da utilização de ferramentas básicas da qualidade e controle estatístico do processo.

Ao longo desta unidade, você ajudará um *food truck* de Donut, um antigo sonho dos colegas de faculdade Pedro e Beatriz, que se tornou realidade quando eles optaram por abrir um *food truck* que oferece 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 abraçadeiras, como o 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 nessa região, mas também por estratégia, pois a principal (e maior) cidade da região vem realizando vários eventos na modalidade *food truck* e existe a possibilidade de expandir a novidade para as cidades menores da região.

Vamos ajudá-los a implementar a metodologia MAMP, para que eles

possam desenvolver ações de melhoria nas atividades que executam, identificando e eliminando alguns erros cometidos no dia a dia, de forma a deixar o *food truck* 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* de Donut 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* de Donut?

Após o fraco faturamento na participação de um evento de *food truck* em uma praça aberta, Pedro e Beatriz resolveram procurá-lo para pedir ajuda, pois eles sabem que você está estudando técnicas de melhoria da qualidade na faculdade. Pedro e Beatriz listaram uma série de fatos ocorridos durante o evento de *food truck*. São eles:

- Muitos dos clientes quiseram comprar os *dunuts* 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 tê-la, 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 dos recheios de chocolate e doce de leite (recheios estes que são mais demandados pelos clientes) que deveria levar para abastecer os recipientes instalados no *food truck*, logo, estes recheios acabaram rapidamente. Beatriz se baseou no evento anterior que participaram, realizado dentro do pátio de um colégio particular de 1º e 2º graus, para calcular a quantidade de recheio de chocolate e doce de leite.
- Muitos clientes pediram cobertura de coco ralado para colocar no *donut* recheado com goiabada, e Pedro esqueceu de 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*, 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 seus gurus 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 ao de serviços, 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? Esta pode ser definida 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.

A versão 2015 da ISO 9001 (ABNT, 2015) retrata, em um dos seus sete princípios da qualidade, a abordagem por processos. Esta abordagem 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 melhorias contínuas 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?

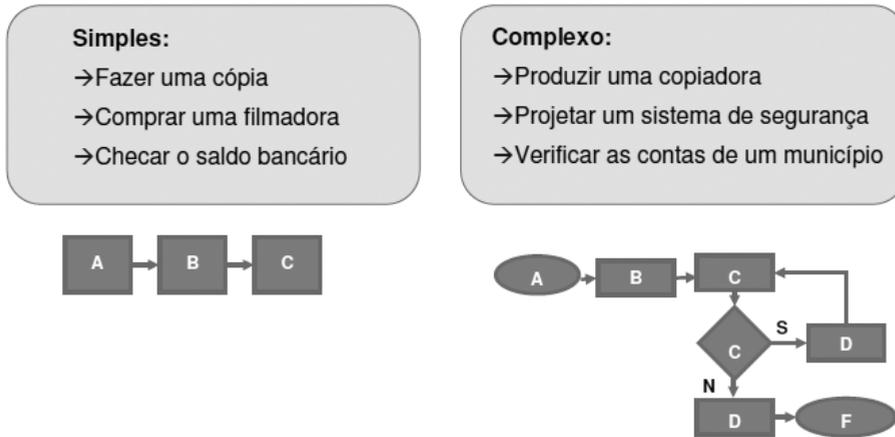
O que é um processo? Processo é tudo o que ocorre através de uma sequência de ações, por exemplo: a chuva, fritar um ovo, dirigir um carro etc.



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, 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.

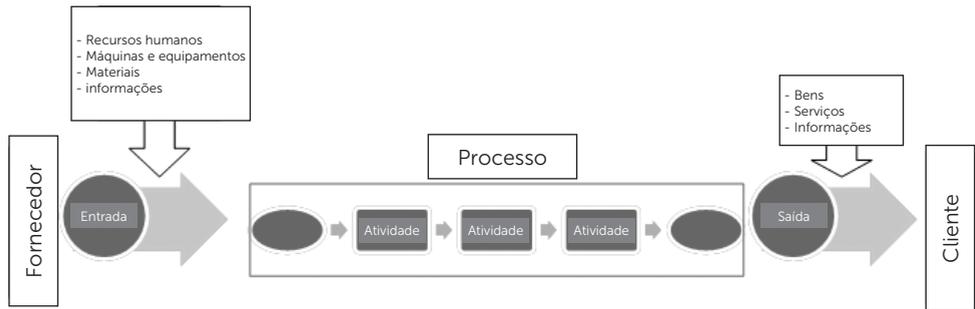


Exemplificando

Em um processo de compra de um produto na internet, 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: a 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



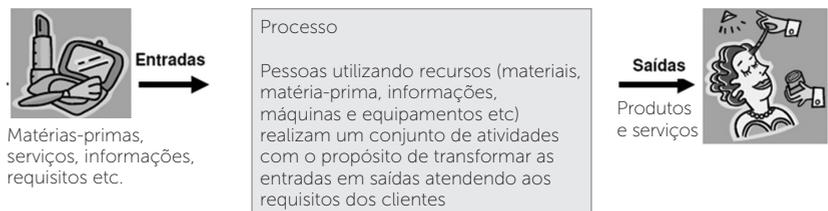
Fonte: elaborada pelo autor.

Conforme podemos observar na figura anterior, processo é a transformação de entradas em saídas, ou seja, 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 a produtos e serviços com valor agregado. Quando falamos em valor, não estamos nos referindo a valor financeiro, e sim a valores sob a ótica do cliente. Valores são as especificações explícitas ou implícitas que o cliente faz. Exemplo: menor prazo de entrega, pontualidade, qualidade, estética, diversidade de modelos, ergonomia etc. Então, agregar valor é agregar satisfação ao seu cliente.



Exemplificando

Mapeamento de um salão de beleza:





Assimile

Conforme Norma ABNT NBR ISO 9000:2005, processo é “conjunto de atividades inter-relacionadas que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas)”.

Processo é uma determinada sequência estruturada e 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 e MAMP, se baseiam 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
?	(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, ele é representado 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*

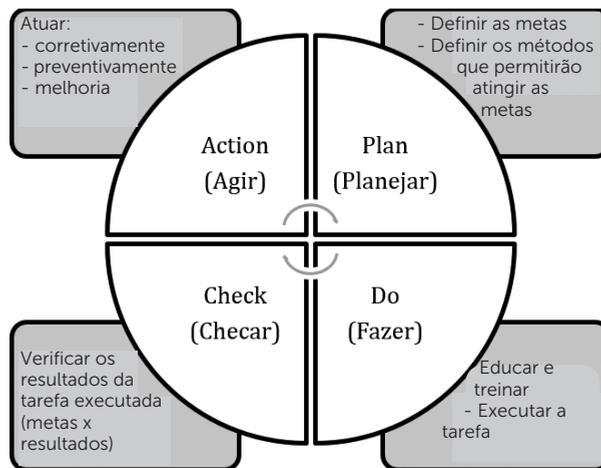
processos produtivos em uma indústria têxtil. Disponível em: <<http://www.grupouninter.com.br/revistaorganizacao sistematica/index.php/organizacaoSistematica/article/view/305>>. Acesso em: 11 fev. 2016.



Refleta

Por onde tem início 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 sejam seguidas 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 possam executar a tarefa/ação conforme planejado. Durante a execução e depois dela, é necessário acompanhar e comparar o resultado perante o planejado. E, por último, dar sequência ao processo, agir positivamente e manter o ciclo contínuo (por isso o método 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 aonde se quer chegar (objetivos/metas) e definir os meios ou métodos para 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): agir sobre os 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).



Pesquise mais

Conheça mais sobre técnicas de melhoramento da qualidade acessando: SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; SASAKI JUNIOR, Osvaldo Hiroshi. Análise de projetos de melhoria contínua desenvolvidos pelo método A3. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_136_864_19097.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2016.

O artigo foi apresentado no XXXI ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção – e tem como objetivo mostrar projetos de melhoria contínua via 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?

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do food truck de Donut. 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 problemas, bem como identificar oportunidades de melhorias. Tenha 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, daremos 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 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 ocorria quando a clínica 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 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 sistema de plantão nos horários em que anteriormente a clínica não prestava atendimento. 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 seriam 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 em comparação aos 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 pretende 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 iterativo 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 iterativo de gestão, utilizado para o controle de custos dos processos e produtos.
- d) Um método iterativo 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, na qual compreenderemos algumas ferramentas básicas da qualidade e suas aplicações. Para isso, voltaremos ao *food truck* de Donut.

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* 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 ajudar. Esta foi a grande chance de Pedro e Beatriz colocarem em prática o plano elaborado e avaliarem se ele iria dar certo ou não.

Ao final do evento, eles 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 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 que, 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 da demora, o chocolate 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?

Agora é com 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 das complicações apresentadas, 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 esses passos, partiremos para o planejamento da estratégia de ação e respectivas etapas do ciclo PDCA dentro da metodologia de análise e melhoria do processo.

O que significa diagnosticar? 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.



Refleta

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” que ele usa para conseguir excelentes diagnósticos?

Vamos manter a analogia com a área da saúde e, respectivamente, com 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 frequentemente acontecem desvios que as impedem, ou as atrasam, no cumprimento 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 contratempos que as privam de obter melhor qualidade e produtividade de seus produtos e serviços. Um estudo de Deming (um dos gurus da qualidade) aponta que 85% das razões de 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 um 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 a solução de um problema ou melhoria de um processo. Por isso, em um primeiro momento, deve-se prezar pela quantidade de opiniões dos participantes, por mais absurdas que pareçam. É 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*, encontradas no vídeo: *O que é brainstorming?* Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=XFztzGi0Kkg>>. Acesso em: 27 maio 2016.

Não existe uma regra, nem receita para a execução do *brainstorming*, cada organização deverá fazer adaptação em função de suas necessidades. Para ilustrar a dinâmica de aplicação da ferramenta, iremos ver duas maneiras distintas de o *brainstorming* ser utilizado.

Brainstorming estruturado: o mediador organiza o grupo 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 da forma não estruturada é deixar o ambiente mais informal e descontraído.



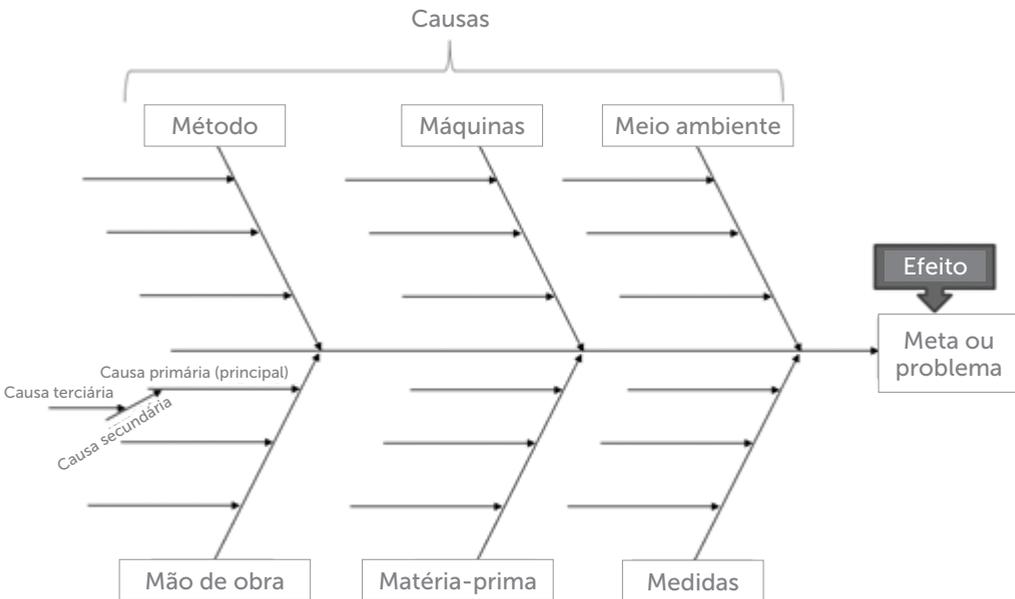
Faça você mesmo

No ano de 2015, alguns estados brasileiros sofreram com a crise hídrica. Reúna-se com seus colegas e discutam em grupo, listando todas as possíveis causas (ideias) que levaram à falta de água no Brasil. Não esqueça as premissas do *brainstorming*: eliminar qualquer crítica, todas as ideias são válidas, até mesmo as absurdas; quantidade gera qualidade. Selecione, dentre todas as possíveis causas, as 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 mais prováveis podem ser discutidas e pesquisadas com maior profundidade. As causas são divididas em categorias denominadas 6Ms, conforme a figura a (2.4), 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: elaborada 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 (no qual ocorre o efeito). São exemplos de causas de mão de obra a distração, a 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 isso, o que significa? 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?

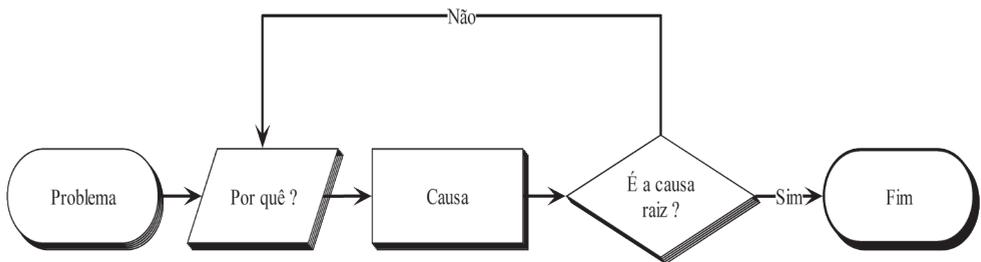
Veja também o artigo: *Utilização do diagrama de ishikawa e brainstorming para solução do problema de assertividade de estoque em uma indústria da região metropolitana de Recife*. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_103_685_13053.pdf>. Acesso em: 27 maio 2016.

5 Porquês: esta ferramenta pode ser utilizada como complemento do Ishikawa, 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?", irá chegar à origem do problema, permitindo, assim, agir efetivamente para solucionar o impedimento 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: elaborada 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 a casca no lixo.

POR QUÊ? Porque o lixo estava cheio.

POR QUÊ? Porque a empresa que recolhe 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 por quês” para iogurte mofado*. Leia mais em: <<http://foodsafetybrazil.org/estudo-de-caso-diagrama-de-ishikawa-e-metodo-dos-5-por-ques-para-iogurte-mofado/#ixzz4ARni6HCi>>. Acesso em: 2 jun. 2016.

Folha de verificação: é um formulário utilizado para registro e coleta de dados, e seu objetivo é gerar uma massa de dados que facilite a análise e o tratamento posterior.

As folhas de verificação não seguem nenhum padrão preestabelecido e cada organização poderá desenvolver a sua. É bom lembrar que essas folhas não devem ser confundidas com checklists (listagens de itens a verificar). Um boletim escolar é um exemplo simples do seu uso, assim como a maioria dos formulários normalmente utilizados no nosso dia a dia.



Assimile

Segundo Oliveira (1996, p. 37), “uma das etapas mais críticas no processo de solução de um problema, ou na realização de uma pesquisa, de uma forma geral, consiste na coleta de dados.” Por que a coleta é crítica? Respondendo à questão, podemos dizer que, se a coleta não for realizada corretamente, toda a análise que será feita posteriormente ficará comprometida. Logo, para facilitar o trabalho de quem irá coletar esses dados, são utilizadas as folhas de verificação.



Exemplificando

Lista de verificação para coletar informações sobre a falta de qualidade em uma fábrica de camisas:

a) Existem três linhas de produção similares (produzem os mesmos produtos).

- b) Cada linha possui quatro máquinas que fazem as mesmas atividades.
- c) Trabalha-se em três turnos de 8 horas, de segunda a sábado.

E foram 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		
		defeito	crítico	maior	leve	crítico	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 folha de verificação. 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*?

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do *food truck*. 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, distribuindo-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 identificar a causa raiz do problema fritadeira desligando, apontado 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, replicaríamos 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 empresa.



Pesquise mais

Para saber mais informações de como montar um *food truck* no Brasil e as regras gerais para funcionamento, acesse a página disponível em: <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 desordem, 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 as ensinou a 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, 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 ocorra no departamento da empresa onde você trabalha.

Faça valer a pena

1. (Adaptado de CESGRANRIO, 2006) As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.

Uma das ferramentas utilizadas nos processos de qualidade é o *brainstorming*, que é um processo de:

- a) Avaliação crítica das ideias levantadas pelos colaboradores das linhas de produção de uma empresa.
- b) Controle estatístico dos resultados obtidos pela padronização das atividades de uma empresa.
- c) Medida do desempenho das equipes de trabalho com base em técnicas americanas de pressão e persuasão.
- d) Trabalho em grupo no qual os indivíduos emitem ideias de forma livre, sem críticas, no menor tempo possível.
- e) Busca dos responsáveis pelas falhas de qualidade e não conformidades do sistema de produção.

2. As ferramentas da qualidade nos ajudam a definir, medir, investigar e propor soluções aos problemas identificados nos processos da organização. Elas nos remetem à melhoria da qualidade dentro da organização.

Segundo Falconi (1992), "um _____ é o resultado indesejável de um processo". Essa definição refere-se 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.

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 food truck de donut

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	Massa do donut não estava tão crocante e firme
	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	

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, Pedro 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!

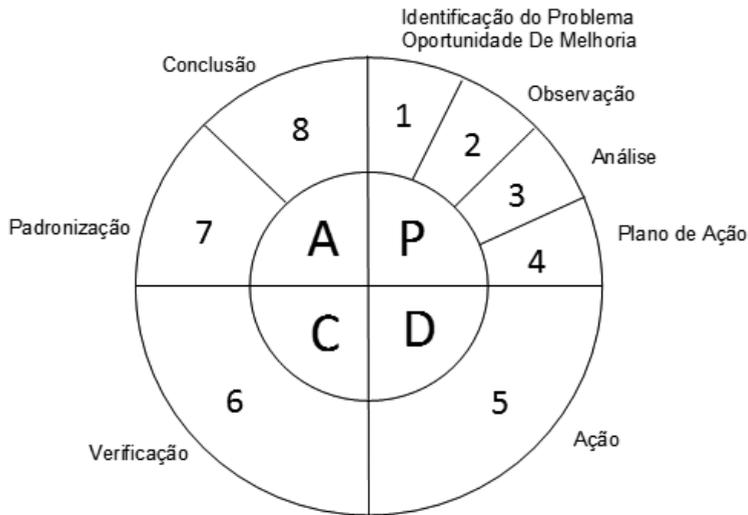
Pedro adorou a experiência, mas ficou encafifado, pensando em como poderia padronizar estas informações para que todos pudessem entender e garantir a forma correta de preparar a massa dos *donuts*. Novamente, eles se lembraram de você para continuar a girar este ciclo de melhoria.

Agora é como você!

Não pode faltar

Nas últimas seções, aprendemos sobre a importância de 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 como 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.

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. Imagine que um restaurante self-service por quilo identificasse 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, em 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 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 que nos 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).

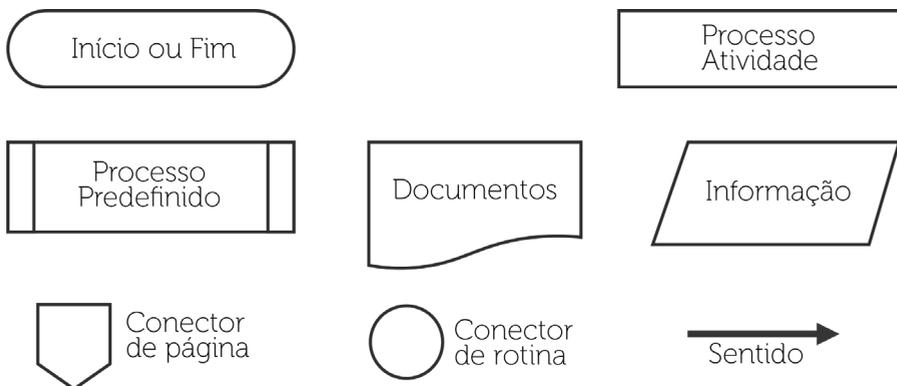


Assimile

“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.

E 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).

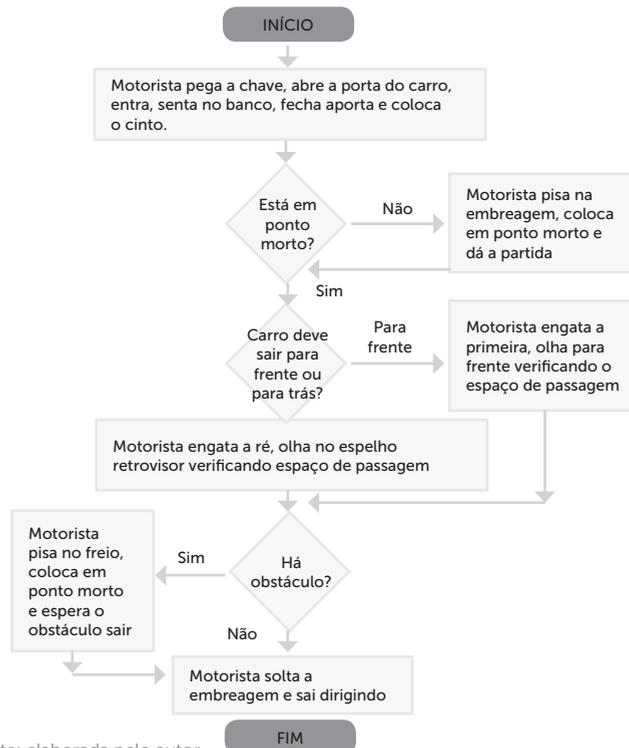
Em sua construção, como regra geral, o fluxograma deve ser elaborado de cima para baixo e da esquerda para a direita. Cada operação deve ser numerada de forma sequencial, a fim de possibilitar a identificação de cada uma delas (SELEME; STADLER, 2010).



Exemplificando

Veja um fluxograma do processo de dar partida no carro e sair dirigindo:

Figura 2.11 | Fluxograma do processo: dar partida do carro e sair dirigindo



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 diagrama de Pareto, e outra, qualitativa, que depende da subjetividade dos que estarão fazendo a análise, denominada 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 possam acontecer, tais como: rasgar, descosturar, manchar, mal fixação etc. Provavelmente, teremos de tomar providências, mas 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 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 de 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 isso:

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 é calculada 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 é representada a porcentagem acumulada dos fatores, e, portanto, há 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. Traçar as barras correspondentes a cada causa (fator). A altura de cada barra representa sua proporção por meio do eixo vertical esquerdo.

9. Traçar 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:

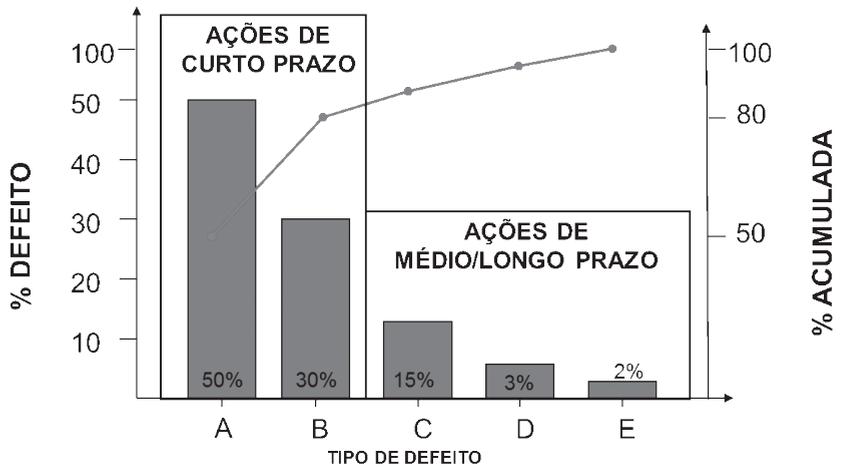
Quadro 2.3 | Resultados da folha de verificação

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: elaborada 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 verificação por meio de diversos setores da empresa, 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 começam 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 organizar 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 Brasil 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=999999---1&esvcrea=75514462525&esvplace=&esvd=c&esvaid=50078&gclid=CjwKEAjwtqe8BRCs-9DdpMOilBoSJAAYqWz_aVMdXfqUK9Xiurhrg6KylOwe10wwPnl2JV-jagH4CxoCy4rw_wcB>. Acesso em: 15 jul. 2016.



Pesquise mais

Conheça mais sobre as ferramentas da qualidade acessando: GECE, Wallace Santos Reno. Aplicação das ferramentas da qualidade para redução na quebra de prendedores de roupa em uma empresa de injeção de plásticos. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_207_231_26362.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2016.

O artigo foi apresentado no XXXV ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção – e tem como objetivo mostrar a utilização das ferramentas folha de verificação, gráfico de Pareto e diagrama de causa e efeito para identificar as possíveis causas e soluções na quebra de prendedores de roupa, mostrando que, com a sua utilização, foi possível reduzir a quebra de 25% para próximo de 0%.

Agora que aprendemos sobre estas ferramentas, vamos elaborar os planos de ações para o *food truck* e seu problema com a massa do doce.

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso do *food truck*, em que Beatriz e Pedro ainda têm problemas com a massa dos *donuts*. Leia com atenção o texto apresentado no *Diálogo aberto* no início desta seção. Para isso, sugere-se como roteiro o esquema a seguir:

- Analise as informações/receita da Dona Luzia e faça um fluxograma do processo de preparação da 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

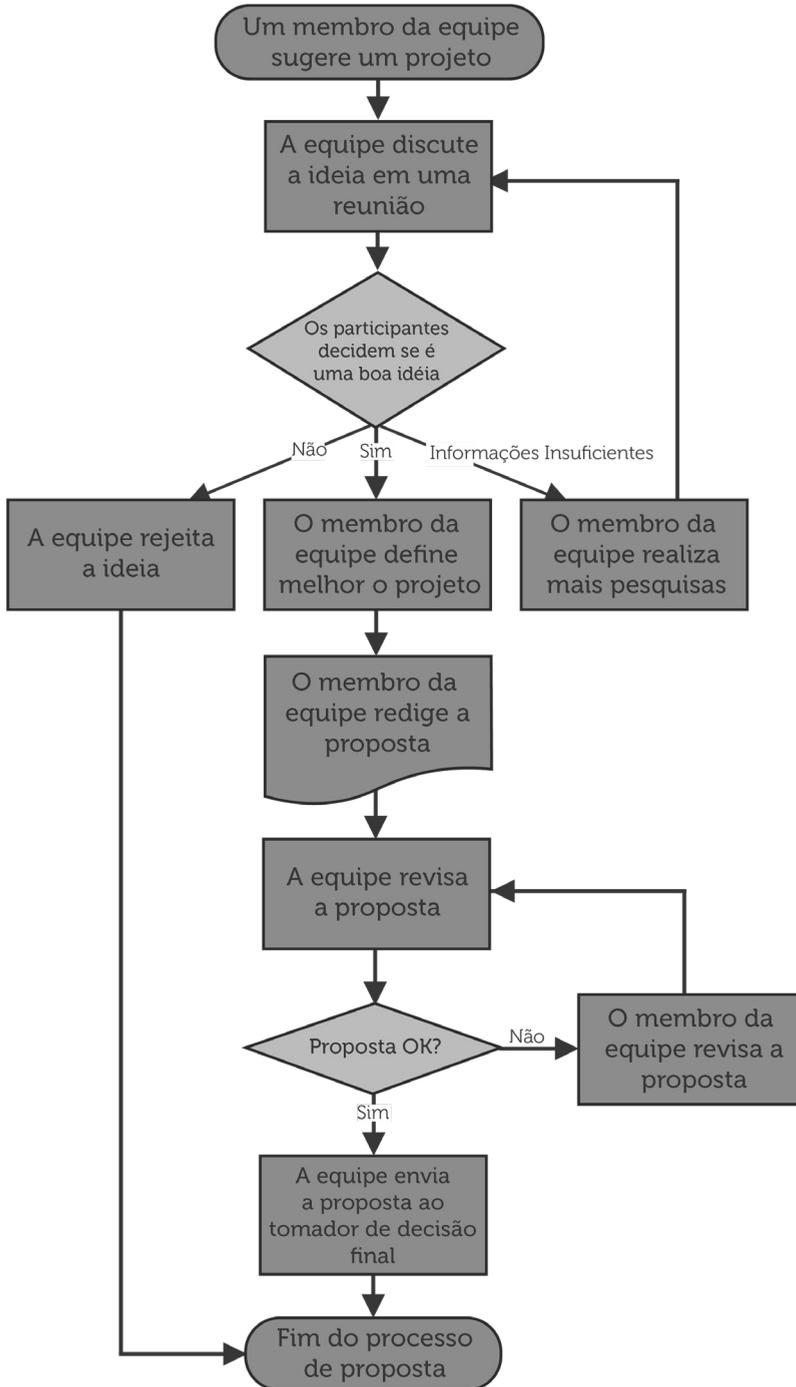
Descrição da situação-problema

A empresa Tocando em Frente é uma *startup*, formada por jovens que buscam a inovação em diversas área ou ramos de atividade. É 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-dbf8-4885-b6cd-0e717e64ae30.gif>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

Algumas causas, referente ao problema de falta de ideias/projetos, foram levantadas e priorizadas em função da 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, 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 rotineiro, 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.

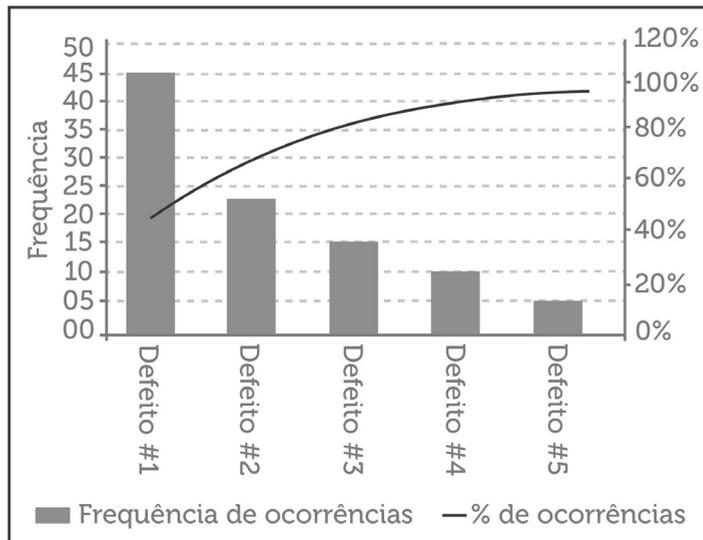
IV. A ferramenta 5W2H é utilizada, principalmente, na elaboração de planos de ação.

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.



Analisando o diagrama de Pareto, determine qual(is) o(s) problema(s) prioridade para a tomada de ação.

- Apenas defeito 1.
- Defeitos 1 e 2.
- Defeitos 1, 2 e 3.
- Defeitos 1, 2, 3, 4.
- 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:

- PDCA.
- Fluxograma.
- Diagrama de Pareto.
- Matriz GUT.
- 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* de Donut tem despertado curiosidade e atraído novos clientes a cada novo evento. Novas demandas geram novas oportunidades de melhoria, e Pedro e Beatriz agora compreendem essa 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 a desproporção dos bolinhos poderia interferir na massa crocante e firme, muito grande não fritaria direito e muito pequeno ficaria encharcado de óleo.

Sendo assim, os proprietários compraram uma máquina para cortar os *donuts*, sendo que a massa era esticada em uma bancada e o equipamento era utilizado para cortá-la 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 bolinhos foi feito visando testar os equipamentos e controlando sua eficácia na garantia da dimensão. Pedro mediu três mostras com 10 (dez) itens (*dunuts*) 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	910,8	110,5	110,3	110,8	111,2	111,1	110,7

Fonte: elaborado pelo autor.

Apesar da boa ideia de Pedro, de coletar os dados, ele não está sabendo o que fazer com tais informações, e obviamente recorreu a você mais uma vez! Desta vez, você deverá auxiliá-los na análise dos dados, utilizando os preceitos do Controle Estatístico de Processo.

Sua ajuda foi fundamental até aqui, sem ela o food truck 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 esses 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 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 sua principal função.

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.

(continua)

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 o 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, traz alguns mal-entendidos, mas a ideia de controlar não é a de ser punitivo e não deveria ser realizado por desconfiança das (e nas) pessoas. O controle deve ser no intuito de confrontar os resultados e buscar melhorias.

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 controlá-las (e quando necessário tomar ações). 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 itens existem parâmetros a serem cumpridos. 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 pelos produtos e serviços. Exemplificando, imagine que a produção de bola tenha como meta a

fabricação de tal produto 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 de acordo com os requisitos mínimos necessários.

Como exemplo, veja os requisitos de uma bola de futebol no site do Inmetro. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/bolafutebol.asp>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

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 especificamente (como o próprio nome descreve), para o controle do processo. Atualmente, mais do que uma ferramenta estatística, o CEP é entendido como uma abordagem de gerenciamento de processos, ou seja, um conjunto de princípios de gerenciamento, de técnicas e de habilidades originárias da estatística e da engenharia de produção que visam garantir a estabilidade e a melhoria contínua de um processo, seja técnico ou administrativo. Em resumo, visa ao controle e à melhoria do processo (CARVALHO; PALADINI, 2012; TOLEDO et al., 2013).



Pesquise mais

Veja o artigo: Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/baccan/files/2011/05/380-1475-1-PB1.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

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

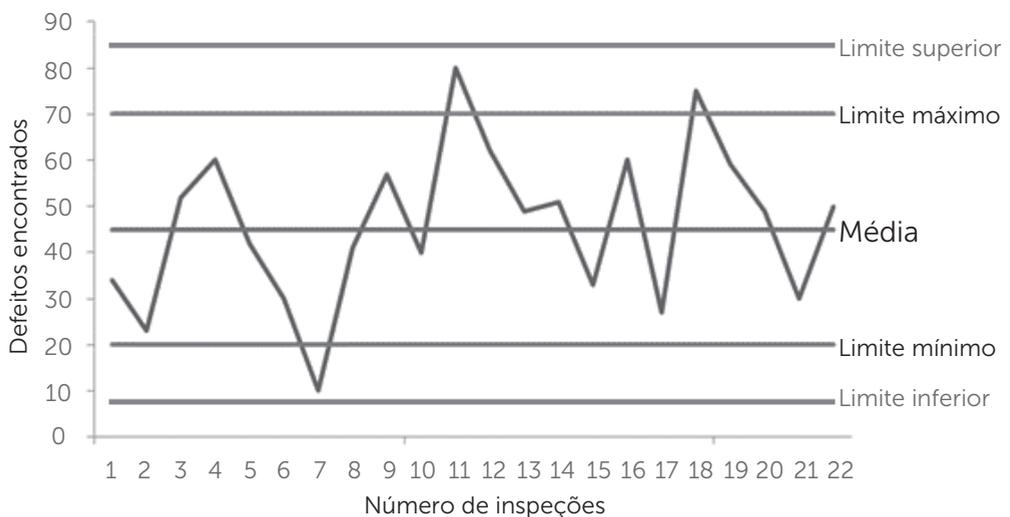
Gráfico ou carta de controle: é a forma de explicitar o controle estatístico do processo (CEP). Anteriormente, descrevemos que os processos possuem variações, mas nem todas as variações são ruins, e os gráficos de controle geralmente consideram dois tipos de limite: a) os limites de especificação (LE) são definidos de acordo com os requisitos do órgão regulador ou cliente e garantem

a consistência e capacidade do processo (assim como no exemplo da bola e suas dimensões definidas pelo Inmetro); b) os limites de controle (LC) indicam a situação desejada e o desempenho do processo (também descrito no exemplo da bola). Para ambos, são definidos limites inferiores e superiores, geralmente calculados estatisticamente, e o LC deve ser mais rigoroso do que o LE (RODRIGUES, 2014).

São elementos do gráfico de controle:

- Gráfico cartesiano, em que o eixo horizontal representa o tempo, e o vertical, o valor da característica.
- Um conjunto de valores (pontos) unidos por segmentos de reta.
- Linhas horizontais: limite inferior (especificação e controle), limite superior (especificação e controle) e linha média.

Figura 2.14 | Exemplo de gráfico de controle



Fonte: <<http://www.fabioacruz.com.br/wp-content/uploads/2013/05/grafico-controle.gif>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

É importante saber que existem gráficos de controle para: a) atributos: estudam o comportamento de números e proporções; e b) variáveis: referem-se a aspectos como peso, comprimento, densidade, concentração etc.



Assimile

São exemplos de **inspeção por atributos**: degustação, análise de odores, avaliação de sons, análise de cores e tonalidades, presença de imperfeições no acabamento, testes de funcionamento, classificação de peças.

São exemplos de **inspeção por variáveis**: testes de dimensões como altura, profundidade, volume, peso, medição de temperatura, fixar valores de liquidificação, fusão, evaporação, capacidade de sustentação, ou ainda métricas que caracterizam ambientes como: umidade relativa do ar, temperatura, pressão etc.

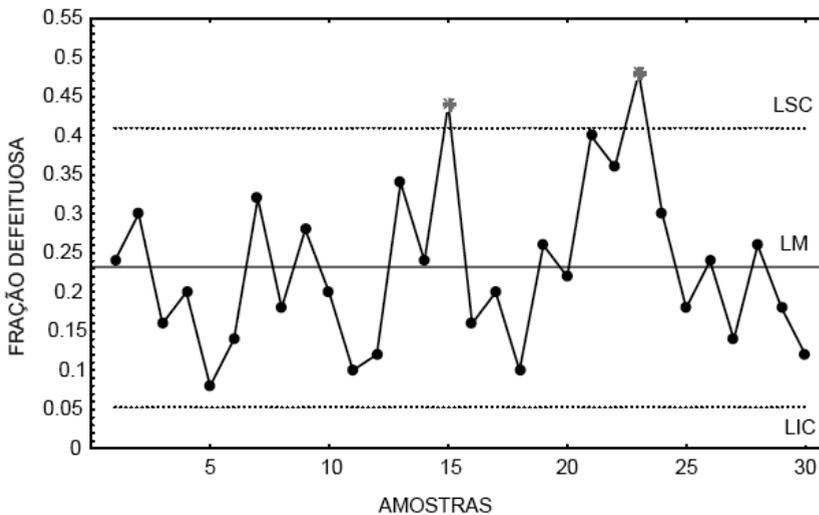


Exemplificando

Veja como calcular os limites controláveis para atributos e variáveis através dos exemplos disponíveis em: <http://www.esalq.usp.br/qualidade/mod4/pag1_4.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

O processo está sob controle quando todos os pontos do gráfico estão dentro dos limites de controle (LIC e LSC), e/ou a disposição dos pontos dentro dos limites é aleatória (não é sequencial, possuindo tendência). Os pontos fora dos limites são considerados causas especiais e deverão ser tratados, veja o exemplo da próxima figura.

Figura 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”. Essas 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 o preenchimento manual da Carta de Controle, possibilitando a gestão visual no local de trabalho (in loco).



Refleta

É possível aplicar a estatística sem dados?

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.office.com/pt-br/article/Apresentar-os-dados-em-um-gr%C3%A1fico-de-dispers%C3%A3o-ou-de-linhas-4570a80f-599a-4d6b-a155-104a9018b86e >. 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?

Sem medo de errar

Agora, vamos retomar o caso do *food truck*. 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 2.10 no gráfico.
- Fazer uma análise do gráfico de controle.
- Caso seja necessário, fazer um plano de ação para melhoria do processo.

Ao final desta etapa, você deverá apresentar um gráfico de controle para o processo de fazer a massa dos *donuts*. Pois bem, agora é com você!



Lembre-se

A ideia de controlar não é a 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

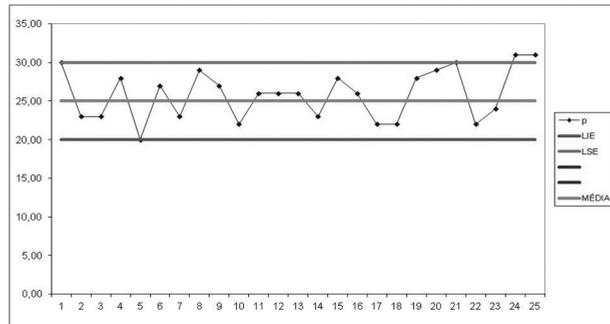
OPERADOR	QUANTIDADE				
1	30	9	27	18	22
2	23	10	22	19	28
3	23	11	26	20	29
4	28	12	26	21	30
5	20	13	26	22	22
6	27	14	23	23	24
7	23	15	28	24	31
8	29	16	26	25	31
		17	22		

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: elaborada pelo autor.

Nota-se que o processo está controlável até a 23ª amostragem, as duas últimas amostras estão fora dos limites determinados por sequência, devem ser acompanhados e apurados os motivos da ocorrência. Se o processo foi 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?

- Porque é necessário encontrar os culpados pelas falhas.
- Porque os processos e/ou produtos possuem variações.
- Porque os operadores não são confiáveis e precisam ser controlados.

- d) Porque os processos são eventos pontuais 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.

ENDEAVOR Brasil. **5W2H**: é hora de tirar as dúvidas e colocar a produtividade no seu dia a dia. 2015. Disponível em: <https://endeavor.org.br/5w2h/?esvt=-b&esvq=_cat%3Aendeavor.org.br&esvadt=999999---1&esvcrea=75514462525&esvplace=&esvd=c&esvoid=50078&gclid=CjwKEAjwtqe8BRCs9DdpMOilBoSJAAYqWz_aVMdXfqUK9XiurhrG6KylOwe10wwPnl2JV-jagH4CxoCy4rw_wcB>. Acesso em: 15 jul. 2016.

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.

HOLANDA, M. A.; PINTO, A. C. B. R. F. Utilização do diagrama de Ishikawa e brainstorming para solução do problema de assertividade de estoque em uma indústria da região metropolitana de Recife. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 29., 2009, Salvador. **Anais eletrônicos**. Salvador: ABEPRO, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. Informação ao consumidor. Bolas de futebol. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/bolafutebol.asp>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

JORGE, V. A.; ALBAGLI, S. 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.

LIMA, A. A. N. et al. Aplicação do controle estatístico de processo na indústria farmacêutica. **Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.**, v. 27, n. 3, p. 177-187, 2006. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/baccan/files/2011/05/380-1475-1-PB1.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

Programas e certificações da qualidade

Convite ao estudo

Olá! Nesta unidade você estudará sobre os 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, estudará os sistemas normatizados de gestão, conhecendo a 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, conhecerá 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 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 do prazer no consumo. Inclusive, em função da variedade de produtos, o padrão de consumo e as escolhas dos consumidores também têm mudado, e a expectativa 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 no segmento. Mas ele sabia 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 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 empresa de cervejas de Zeca!

Importante saber que os consumidores desse 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. Quanto à qualidade, as microcervejarias estão fazendo bonito, algumas delas com premiações internacionais.

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

Seção 3.1

Sistema integrado de gestão

Diálogo aberto

Apesar da mudança de hábito dos consumidores, 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, o empresário atua fortemente junto ao departamento de compras. Ele ressalta que o grande diferencial da sua empresa 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 empresa de Zeca 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 atraentes, enaltecendo os índios, o símbolo da cervejaria.

Mas são tantas as preocupações com aquisição e produção da cerveja que outros processos foram negligenciados, tais como o processo de estocagem e por isso, 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 regulagem 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 a abertura 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 essas 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 essas 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 o cliente? Será que seus desejos e anseios são os mesmos de antigamente?

Para respondermos essas 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 seja padronizada, e com o mínimo de defeitos possível. As 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.

Tendo como base tais premissas, 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. Nos aprofundaremos no estudo dessas normas na próxima seção desta unidade, o importante agora é entender o que é SGI.



Assimile

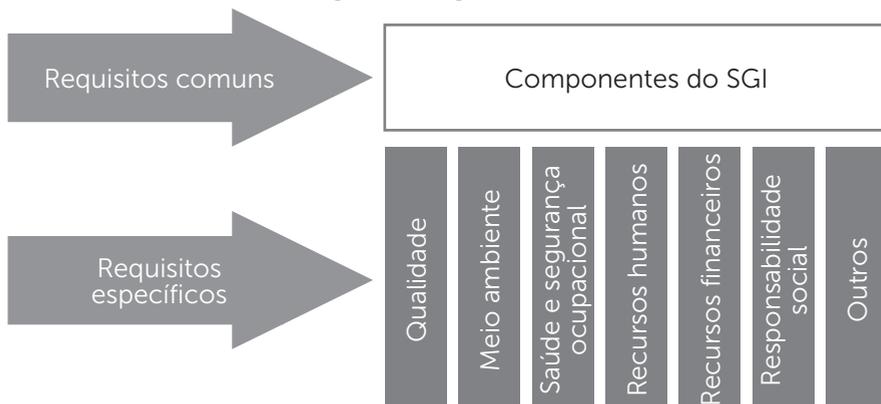
Stakeholders são as partes interessadas em um negócio, tais como acionistas e proprietários, comunidade local, funcionários, consumidores, governo, fornecedores etc.

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 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 CICCIO, 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 3.1.

Figura 3.1 | Modelo de sistema de gestão integrada



Fonte: adaptada de QSP (2003).

Dentro da proposta apresentada na Figura 3.1, 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.



Assimile

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.

Vamos tratar de algumas outras vantagens do SGI e práticas, conhecendo um pouco mais sobre estes principais elementos.

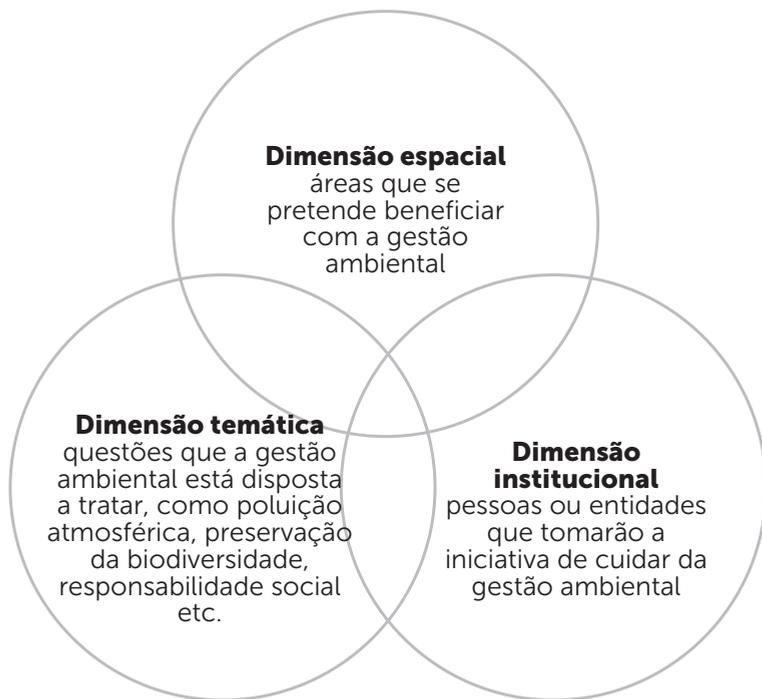
Sistema de gestão qualidade (SGQ): conforme já discutimos no decorrer da disciplina, a gestão de qualidade é uma forma sistêmica de garantir que as atividades ocorram conforme o planejado. Seu objetivo é a prevenção de problemas através de ações de controle visando à prevenção (PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 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 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 3.2 | 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 3.3 | 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 conseqüente 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, interferem 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 sua recuperação e reaproveitamento 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 sua manutenção.



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: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjW9LuYvbvXAHXJkJAKHTteBRkQFfgguMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.pgsskroton.com>>.

br%2Fseer%2Findex.php%2Frcger%2Farticle%2Fdownload%2F2283%2F2182&usg=AOvVaw3RVsWMKIOJmG8CldCB49Uy>. Acesso em: 12 set. 2016.



Refleta

Em 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 empresa de Zeca, 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 3.1).
- 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 os resultados em forma de relatório, justificando suas escolhas e indicações. Então, agora, vamos integrar!



Atenção

O SGI pode ser definido como 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.

Avançando na prática

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.

O que realmente funciona integrado na 3M:

- Controle de documentos, que está em rede eletrônica.
- Treinamento, conscientização e competência. O 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 executar 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 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:

- a) Menos poluição e resíduos, maior integridade, segurança e saúde para seus colaboradores, integração e relacionamento com a sociedade onde está instalada etc.
- b) Redução de custos e maior agilidade nas respostas aos clientes.
- c) Menos qualidade mas com responsabilidade social e ambiental.
- d) Maior interação entre as áreas funcionais da organização, visando o atendimento dos clientes internos.
- e) 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:

- a) Gestão financeira, gestão mercadológica, 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 Stakeholders?

- 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 3.2

Sistemas normatizados de gestão

Diálogo aberto

A empresa de Zeca 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, quer distribuir os produtos da empresa 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, ele terá que aumentar sua capacidade produtiva e fazer altos investimentos. Seu receio é não conseguir manter a qualidade em seus processos e produtos após a expansão. Conjuntamente a esta preocupação, surge uma exigência dos potenciais clientes, a de demonstração da garantia da qualidade através de certificação internacional, 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 empresa de cerveja 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 de tal modelo de gestão, vamos conhecer algumas normas e certificações que servem de base para essa 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 essa 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. Os 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, elas são ferramentas estratégicas que reduzem os custos, minimizando o desperdício e os erros e aumentando a produtividade. Elas 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 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 seja constantemente melhorada.

Vejamos como esta família de normas 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 seja um requisito). Ela 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.
- Tomadas de decisão baseadas em evidências.
- Gestão de relacionamento.



Pesquise mais

Saiba mais sobre os sete princípios da gestão da qualidade acessando:

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 organização 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 as 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 dessa área, tais como **OHSAS 18001**, e várias normas nacionais, e as normas internacionais do trabalho da OIT e convenções (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. Isso significa agir de forma ética e transparente, contribuindo 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 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 às partes interessadas que a organização atende a uma norma específica, as empresas que optarem, podem buscar a certificação (para as normas passíveis de certificação). Certificação é um processo no qual uma entidade de 3ª parte avalia se determinado produto/serviço ou processo atende à 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 credenciada que as empresas certificadas?

Vamos lá, agora é com você!

Sem medo de errar

Que tal pensar sistematicamente em um modelo de gestão e utilizar, para isso, normas internacionais como referência? Então, vamos voltar para a empresa de cerveja, 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 de 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, elas são ferramentas estratégicas que reduzem os custos, minimizando o desperdício e os erros e aumentando a produtividade. Elas 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 a 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. A 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 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 de reclamações 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 Standardization*)?

- 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 por meio de ferramentas sustentáveis 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 3.3

Auditorias de sistemas

Diálogo aberto

Vamos voltar à empresa produtora de cervejas artesanais, que optou por um sistema de gestão integrado (SGI), baseado em normas internacionais de gestão. Para dar início a essa 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 uma equipe.

Você foi um dos selecionados para compor a equipe de auditores, e por isso deverá ajudar o auditor líder a elaborar um plano de auditoria para a empresa de Zeca, 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 a 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 ficou definido nas normas e padrões, que podem ser internos ou externos.

Está lembrado 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, nos aprofundaremos neste tema.



Assimile

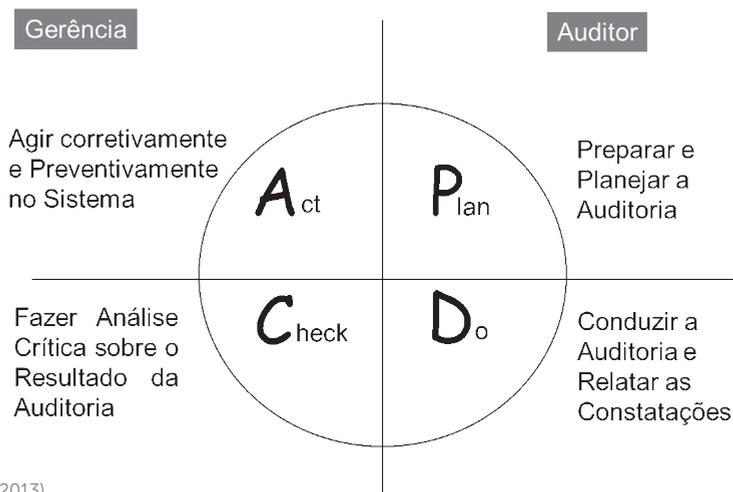
Padrão é um conjunto de ações determinadas, documentadas ou não, que padroniza a sequência na qual as tarefas deverão ser executadas, a fim de gerar um produto ou serviço de acordo com a necessidade do cliente.

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 um 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 ciclos de vida, com etapas definidas, e que devem ser associadas ao ciclo PDCA, conforme demonstrado na Figura 3.4.

Figura 3.4 | 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 coletadas e comparadas 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 verificáveis, pertinentes aos critérios de auditoria.

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

Quer conhecer mais sobre essa norma? Acesse o seu conteúdo na íntegra através do link disponível em: <<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 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-surpresa 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 do 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 proativas e reativas) 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

Seguem dois modelos de relatórios de auditoria:

Controle normativo de auditoria interna no sistema de gestão da qualidade. Disponível em: <http://www.cge.ce.gov.br/index.php/regulamentomenu/doc_download/145-pquali002>. Acesso em: 29 set. 2016.

Relatório de auditoria - Gráfica Romiti Ltda. Disponível em: <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.

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 empresa de cerveja, 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

A partir desse 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.

Avançando na prática

Xirumins moda infantil

Descrição da situação-problema

A empresa Xirumins produz roupas infantis e está implementando a norma ISO 9001, porém 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 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, 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 3.5 | 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 Lider 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		

(continua)

09.30 – 11:30	Lucas e Gustavo	Operacional – Obra 1	Flavia	RH – Obra1
11.30 – 12:00	Lucas	Metrologia – Obra 1		
12.00 – 13.00		Almoço		
13.00 – 14:00	Eliomar	Almoxarifado – Obra 1		
14.00 – 16:30	David	Operacional – Obra 2	Aline	RH-Obra2
16.30 – 17:00	Juliana	Metrologia – Obra 2		

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, 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.
- 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 evolve 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 3.4

Modelo de excelência em gestão (MEG)

Diálogo aberto

Enquanto isso, na empresa de cerveja, Zeca está satisfeito com os resultados da empresa, mas ainda não se satisfaz com o modelo de gestão da cervejaria. São muitas as 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 esse modelo de excelência de gestão pode trazer melhores resultados para a empresa de Zeca? Agora é com você!

Não pode faltar

Olá! Nas seções anteriores, aprendemos 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.

Estudamos e aprendemos sobre as auditorias, que são meios de 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 oportunidades 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 comentado em seções anteriores, não são obrigatórias, mas podem ser um diferencial perante um mercado tão concorrido. 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. 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 procuram a excelência. O primeiro prêmio foi realizado no Japão e foi intitulado de Prêmio Deming, sendo ele 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, 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 da 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 excelência, 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.



Reflita

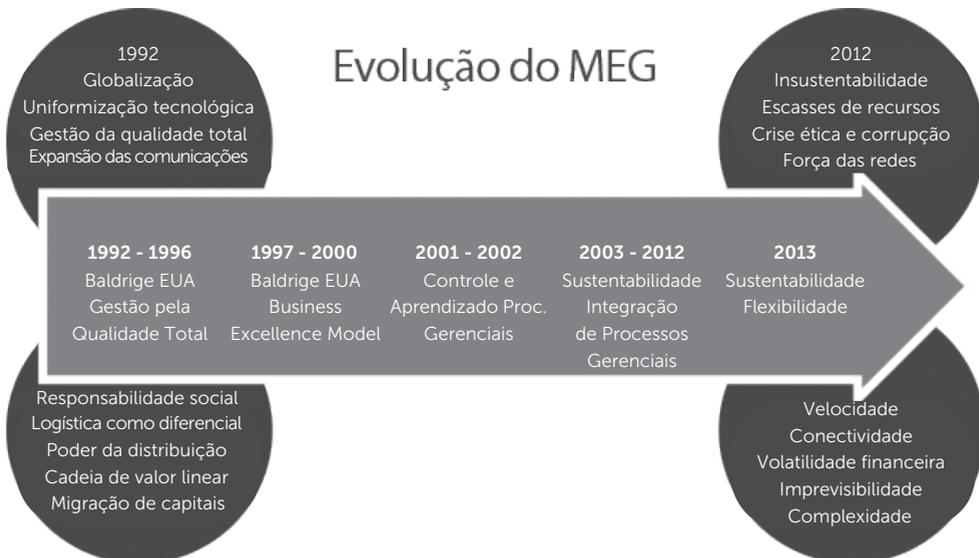
O que devemos fazer para que nossa organização tenha um desempenho considerado entre os melhores?

O que é o Modelo de excelência da 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 da 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 3.6.

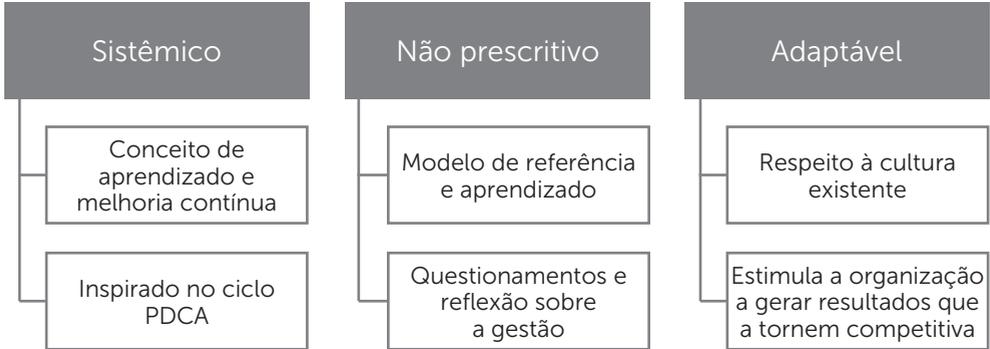
Figura 3.6 | Evolução do MEG



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).

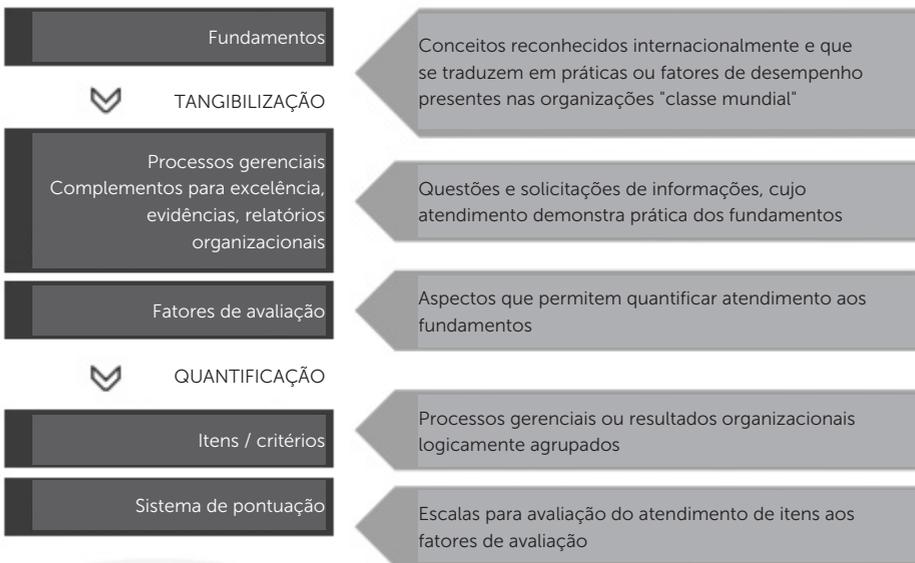
Figura 3.7 | Premissas do MEG



Fonte: adaptada 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 3.8.

Figura 3.8 | Estruturação do MEG



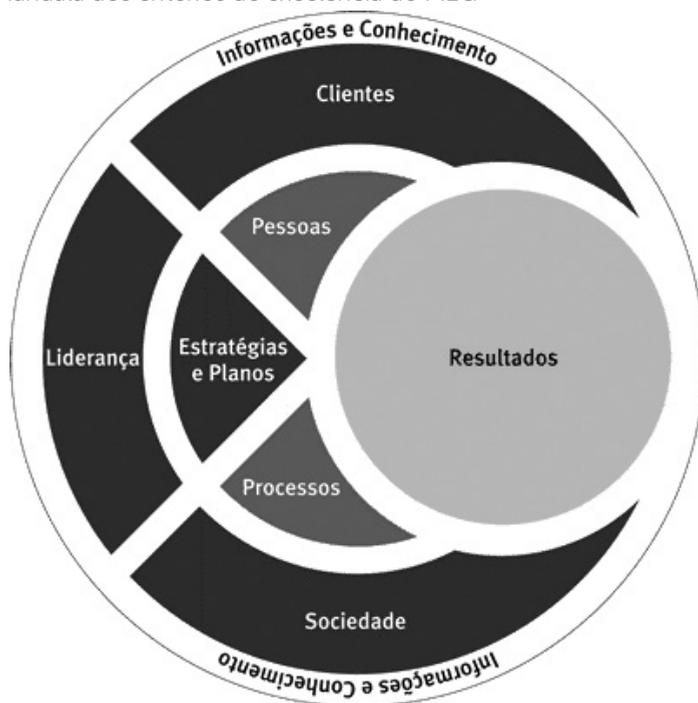
Fonte: FNQ (2016).

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.

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 a se chamar de mandala do MEG.

Figura 3.9 | 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 3.1.

Tabela 3.1 | 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 ao 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 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.



Lembre-se

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 8 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 site 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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: <www.abnt.org.br>. Acesso em: 5 out. 2016.

_____. NBR ISO 9000. **Sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 59 p.

_____. NBR ISO 19011. **Diretrizes para auditorias de sistema de gestão de qualidade e/ou ambiental**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 25 p. Disponível em: <<https://qualidadeonline.files.wordpress.com/2009/12/iso19011.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2016.

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

BRASIL. Ministério do trabalho. **Normas regulamentadoras**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em 25 mar. 2017.

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: 6 out. 2016.

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

DE CICCO, 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.

FERREIRA, L. BASQUEIRA, A. P. Responsabilidade social empresarial: revisão da literatura. **Revista de Ciências Gerenciais**. v. 14, n. 20, 2010. Disponível em: <<http://sare.anhanguera.com/index.php/rcger/article/view/1414>>. Acesso em: 12 set. 2016.

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

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO. **Organismos de certificação**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/organismos/>>. 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.

LIMA, Eliana Claudino de; DEMARCHI, Tatiana Magalhães; BOM ANGELO, Maria Lúcia. Auditoria de qualidade: melhoria dos processos em um hospital público. **Rev. adm. saúde**. v. 15, n. 58, p. 13-17, jan./mar. 2013. 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.

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.

VITORELI, G. A.; CARPINETTI, L. C. R. Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OHSAS 18001: estudo de casos múltiplos. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 20, n. 1, p. 204-217, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v20n1/a15v20n1>>. Acesso em: 12 set. 2016.

A qualidade na agroindústria

Convite ao estudo

Caro aluno, você já deve ter percebido que, com o passar dos anos, as atividades agrícola e agropecuária passaram de uma atividade de subsistência para processos que vão além do cultivo do solo e da criação de animais. Atualmente, do lado de fora da propriedade, existem estruturas complexas para transporte, armazenamento, industrialização, processamento, comercialização e distribuição dos mais diversos tipos de produtos.

Porém todo esse processo não vale a pena se o produto final não seguir os padrões de qualidade exigidos pelo cliente e pelas normas de segurança alimentar. Dessa forma, teremos como competência geral desta unidade: conhecer e entender os fundamentos, os princípios, os programas, as boas práticas e os pontos específicos da gestão da qualidade voltada para a agroindústria; e como competência técnica: conhecer as técnicas, os programas e as certificações para implementação de boas práticas na agroindústria.

Na Seção 4.1, você será capaz de entender a importância do sistema de gestão da qualidade e segurança alimentar, acompanhar auditorias, conhecer algumas das certificações voluntárias internacionais voltadas para o setor de segurança alimentar e identificar se a produção atende ao requisito sustentabilidade.

Na Seção 4.2, serão abordados os temas relevantes para a gestão da qualidade em agroindústrias, tais como: política da qualidade, boas práticas de fabricação (BPF); análise de pontos críticos de controle (APPCC); procedimento padrão de higiene operacional (PPHO); controle de pragas; e programas de manutenção. Será tratado também do papel do consumidor na melhoria da qualidade, rastreabilidade e reclamações de clientes.

Na Seção 4.3, o tema será a sustentabilidade na agroindústria, em que serão tratados os assuntos relativos ao impacto das agroindústrias: pontos críticos, ações para redução dos impactos ambientais gerados pelas agroindústrias, gerenciamento de resíduos na agroindústria e indicadores ambientais.

E, enfim, na Seção 4.4, iremos nos aprofundar em outro método da qualidade, o Programa Seis Sigmas.

Portanto, a partir de agora, você será o mais novo funcionário contratado por uma empresa familiar produtora de leite, que iniciou suas atividades apenas com produtos caseiros, foi se modernizando e crescendo e, atualmente, atende ao mercado regional. Nessa fase, com a troca de gestão da empresa, ela pretende atuar em novos mercados, tanto nacional quanto internacional. Sua meta será auxiliá-la na conquista de novos mercados a partir do investimento na qualidade de seus produtos e garantir a segurança alimentar e sustentabilidade por meio da implementação de novas certificações.

Para identificar qual certificação seria mais adequada, você precisará conhecer as certificações existentes e também identificar a necessidade de seus clientes. Qual é o mercado que pretendem ampliar? Quais são as certificações dos concorrentes? Como está o sistema de gestão da qualidade de sua empresa? Quais são as principais mudanças a serem implantadas?

Vamos lá?

Seção 4.1

Certificações de qualidade na agroindústria

Diálogo aberto

Ao longo desta seção, iremos estudar sobre o gerenciamento de agroindústrias quanto aos sistemas de gestão da qualidade, auditorias em agroindústrias, certificações voluntárias internacionais de segurança alimentar - GLOBALG.A.P., BRC, ISO 22000 -, e os elementos e estratégias para a produção agroindustrial sustentável.

Para isso, retornaremos à empresa de laticínios, que busca a melhoria no sistema de gestão de qualidade, com foco na qualidade dos produtos e segurança alimentar. E, em sua primeira visita à planta, você se deparou com algumas situações:

- A empresa não tinha uma política de qualidade e segurança alimentar definida.
- O recebimento de matéria-prima era realizado de forma cuidadosa e higiênica, seguindo os padrões de boas práticas de fabricação. Porém, não havia a conferência da data de validade desse insumo.
- Os funcionários eram treinados para suas atividades quando eram contratados, porém não recebiam mais nenhum treinamento ao longo do tempo, por já estarem experientes na função.
- Foi evidenciado o monitoramento da temperatura do produto e também do ambiente, porém essas informações eram anotadas em um caderno e, posteriormente, descartadas.
- Cerca de 80% das embalagens utilizadas na planta eram provenientes de um material que não permitia a reciclabilidade. Dessa forma, após o uso do produto, a única destinação adequada para a embalagem seria o aterro.

Para atingir a meta estabelecida, auxiliando na conquista de novos mercados a partir do investimento na qualidade de seus produtos e garantir a segurança alimentar e sustentabilidade por meio de novas certificações, você deverá analisar as causas e

agir nas não conformidades encontradas, de modo a melhorar o sistema de gestão da qualidade e de segurança alimentar. Dessa forma, elabore um plano de ação de acordo com as adequações necessárias e responsáveis e realize uma análise das certificações específicas para o setor, identificando a mais adequada para seus atuais e futuros clientes. Será necessário realizar a implementação da norma pelo atendimento aos seus requisitos, registros, verificações e monitoramento, assim como realizar auditorias para a certificação e renovação dos certificados, visando sempre à melhoria contínua dos processos e produtos.

Vamos lá, agora é com você!

Não pode faltar

Olá, aluno! Nesta seção, compreenderemos como a agropecuária e a agroindústria obtiveram crescimento de produtividade e eficiência dos seus processos baseadas nos conceitos da gestão de qualidade.

O aumento da população, da demanda por alimentos e da competitividade também contribuiu para o crescimento da pesquisa e desenvolvimento, visando maior produtividade e o aumento da eficiência dos processos agroindustriais que, conseqüentemente, aumentaram os investimentos em qualidade e, mais recentemente, em sustentabilidade de suas plantas. O investimento na qualidade dos produtos engloba desde a escolha da matéria-prima, rastreabilidade dos insumos, monitoramento dos processos produtivos, prazo de entrega adequados e custo competitivo. Dessa forma, clientes ficam satisfeitos e novos mercados são conquistados. No caso das agroindústrias que processam e/ou industrializam alimentos, é imprescindível que o controle de qualidade da produção seja iniciado ainda no campo e que, posteriormente, a qualidade do produto seja garantida em todas as etapas produtivas, passando pela industrialização e comercialização até chegar à mesa do consumidor, que pode consumir o produto com a garantia de sua procedência.



Assimile

Você conhece a diferença entre os termos “alimentos minimamente processados”, “alimentos processados” e “alimentos industrializados”?

- **Alimentos minimamente processados** correspondem a alimentos in natura que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares.

- **Alimentos processados** são fabricados pela indústria com a adição de sal, de açúcar ou de outra substância de uso culinário em alimentos in natura, para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar.
- **Alimentos industrializados** ou ultraprocessados são aqueles que passam por processos industriais e chegam ao consumidor prontos ou semiprontos. Corresponde a produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles, de uso exclusivamente industrial.

No *Guia alimentar para a população brasileira*, publicado em sua 2ª edição no ano de 2014, esses termos são tratados de forma mais detalhada. Acesse o link:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Para atender a esses clientes, as agroindústrias tiveram que se preparar e implementar programas de qualidade passíveis de serem auditadas pelos próprios clientes e/ou por instituições contratadas por eles, para comprovar a conformidade com seus requisitos. Cabe ressaltar que, usualmente, as normas de segurança voltadas a alimentos incluem itens relevantes considerados nas normas de qualidade, ambiental, social e de saúde e segurança.



Assimile

Para Toledo (2000), a qualidade dos produtos alimentícios pode ser avaliada tanto no que se refere às características ocultas do produto - mas que comprometem a saúde do consumidores, ou seja, padrões microbiológicos, nutricionais, impurezas, substâncias tóxicas -, quanto às características percebidas - tais como forma, cheiro, sabor, textura, praticidade e aparência, sendo que estas interferem na decisão de adquirir ou não o produto.



Faça você mesmo

Conheça o arquivo:

Cooperativas do Paraná: produtos e serviços com garantia de qualidade. Disponível em: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/2015/revista/produtos_servicos_reduzido.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

Agora que você conhece as principais cooperativas agroindustriais do estado do Paraná, pesquise quais agroindústrias se destacam no seu estado, bem como quais são os programas de qualidade implementados.

Nas unidades anteriores, estudamos sobre padronização e normas internacionais para sistemas de gestão. Agora, vamos recordar o que é certificação dentro da agroindústria?

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2010) define certificação como um modelo pelo qual uma terceira parte, independente, fornece a garantia formal de que um sistema de gestão, produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados. Cabe ressaltar que a certificação é um processo amostral e que a relação de confiança da indústria com seus fornecedores também é fundamental.

Sato (2009) reafirma que as certificações têm crescido devido à necessidade de garantia de qualidade alimentar buscada por consumidores que, atentos às crises alimentares ocorridas, como a doença da vaca louca, a gripe aviária, a produção de alimentos transgênicos e questões quanto à gordura trans, estão cada vez mais exigentes e mais informados.

O papel das certificações no setor agropecuário e na agroindústria envolve desde questões específicas da qualidade do produto, como segurança sanitária e presença ou não de componentes transgênicos, quanto assuntos relacionados ao processo produtivo e a todos os possíveis impactos socioambientais. Dessa forma, se estabelece uma vantagem competitiva sustentável para concorrer com mercados globalizados. Entre os principais certificados existentes aplicados no setor agroindustrial alimentar, pode-se citar:

GLOBALG.A.P.: no ano de 1997, foi lançado pelo Euro-Retailer Produce Working Group (EUREP) o certificado EUREPGAP. Com o passar do tempo, um número cada vez maior de produtores e retalhistas (termo utilizado para comerciantes e distribuidores de alimentos) em todo o mundo foi aderindo ao conceito, e o EUREPGAP começou a ganhar significância em nível global como referencial internacional. Para atender a essa nova demanda, em 2007, foi decidido alterar a marca para GLOBALG.A.P.

A GLOBALG.A.P. é uma organização privada que estabelece normas voluntárias para a certificação de produtos agrícolas para a inserção de produtos em cadeias de valor globais. É uma norma que abrange toda a produção do produto. O selo GLOBALG.A.P. é uma marca comercial destinada ao uso de empresa para empresa e, como tal, não é diretamente visível para o consumidor final. Essa norma foi elaborada principalmente para reafirmar perante os consumidores que a produção alimentar nas unidades de produção agrícola é realizada pela minimização dos

impactos negativos de operações agrícolas no meio ambiente, redução do uso de insumos químicos e garantia de uma abordagem responsável dos assuntos de saúde e segurança dos empregados e bem-estar animal (caso aplicável). Trata-se de um manual de Boas Práticas Agrícolas (BPA), aplicado em todos os lugares do mundo nas explorações agrícolas, definindo os elementos essenciais para o desenvolvimento da melhor prática para a produção global de culturas, animais e aquicultura (GLOBALG.A.P., 2008).

Seu objetivo é assegurar a integridade, a transparência e a harmonia dos padrões globais. Os alimentos devem ser produzidos respeitando a saúde, a segurança e o bem-estar dos trabalhadores, além de cuidados com o bem-estar animal (caso aplicável) e ao meio ambiente. Seu escopo atualmente abrange frutas, verduras e legumes frescos, material de propagação, garantia integrada da fazenda (gado de corte, gado leiteiro, suínos, aves, grãos e culturas combináveis), flores e plantas ornamentais, café, chá e aquicultura. Os tipos de certificação incluem as opções de produtor individual ou certificação em grupo para organizações de produtores, dessa forma, uniformizando as regras. Entre os benefícios da norma, pode-se citar a rastreabilidade dos produtos, o cumprimento da legislação, segurança e higiene alimentar, a consequente redução da exposição a riscos relacionados com a segurança alimentar e a abertura de novos mercados, principalmente relacionados à zona do euro.



Pesquise mais

Toda a documentação que embasa a certificação está disponível em várias línguas no site do GLOBALG.A.P., de forma totalmente gratuita. Consulte:

GLOBALG.A.P. Disponível em: <<http://www.globalgap.org/es/index.html>>. Acesso em: 12 set. 2016.

Outra certificação é a ISO 22.000 (*Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*), que foi preparada pelo Comitê Técnico ISO/TC 34 - Produtos alimentares. A norma foi publicada inicialmente no ano de 2005, sendo que, no Brasil, foi publicada no ano de 2006 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), denominada ABNT NBR ISO 22.000:2006 - Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos.

A norma ISO 22.000 foi desenvolvida por profissionais da indústria de alimentos em conjunto com especialistas de organizações internacionais, contando com a cooperação do *Codex Alimentarius*. Essa norma internacional integra também os princípios do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP) e incorpora os elementos de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Seu

principal objetivo é sistematizar globalmente os requisitos para gestão da segurança alimentar pelos operadores da cadeia de alimentos por meio da identificação e análise de perigos e os controles aplicáveis.

A norma ISO 22.000 define que segurança alimentar está relacionada com a presença de perigos associados ao gênero alimentício no momento do seu consumo (ingestão pelo consumidor). Sendo que perigo para a segurança alimentar se define como agente biológico, químico ou físico presente no gênero alimentício ou na condição de gênero alimentício, com potencial para causar um efeito adverso para a saúde. A gestão do sistema se baseia na NBR ISO 9001, assim como em requisitos de sistemas de segurança alimentar existentes. A Figura 4.1, a seguir, demonstra o ciclo de melhoria contínua, considerando as etapas da segurança alimentar.

Figura 4.1 | Conceito de melhoria contínua considerando as etapas da segurança alimentar



Fonte: ABNT ISO/TS 22004.

Segundo a norma, PPRs são programas de pré-requisito, que devem ser estabelecidos, implementados e mantidos para ajudar a controlar: a) a probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar no produto por meio do ambiente de trabalho; b) a contaminação biológica, química ou física do(s) produto(s), incluindo a contaminação cruzada entre produtos; e c) os níveis de perigo para a segurança alimentar no produto e no ambiente de processamento.

De acordo com os requisitos gerais da norma, a organização deve:

a) Garantir que os possíveis perigos para a segurança alimentar sejam identificados, avaliados e controlados, para evitar que causem dano, direto ou indireto, ao consumidor.

b) Realizar comunicação apropriada ao longo da cadeia alimentar relacionada com a segurança dos seus produtos.

c) Realizar avaliações periódicas e atualizar, quando necessário, o sistema de gestão da segurança alimentar.

A organização deve estabelecer e implantar uma política de segurança alimentar, que deve estar de acordo com os requisitos e regulamentos e ser documentada e comunicada a todos os níveis da organização. Deve também estabelecer objetivos e metas mensuráveis.

Para garantir que o sistema de gestão de segurança alimentar seja estabelecido, implementado, mantido e atualizado, a organização deve definir um responsável pela equipe desse setor, bem como assegurar uma formação adequada, inicial e contínua dos membros dessa equipe, sendo ela multidisciplinar.

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para a preparação e resposta à emergência, com o objetivo de administrar potenciais situações de emergência e acidentes que podem ter impacto na segurança alimentar, assim como deverá fornecer os recursos para o estabelecimento e manutenção da infraestrutura necessária para implementar os demais requisitos da norma.

A organização deve implementar, operar e assegurar a eficácia das atividades planejadas e de quaisquer de suas alterações. Isso inclui tanto o(s) PPR(s) como o plano APPCC/HACCP.



Assimile

O plano HACCP precisa ser documentado e deve incluir a informação para cada ponto crítico de controle (PCC) identificado.

Os limites críticos devem ser mensuráveis, e seus fundamentos, documentados. Eles devem ser estabelecidos para assegurar que o nível de aceitação do perigo para a segurança alimentar no produto acabado não seja ultrapassado. Devem ser elaborados fluxogramas para as categorias de produtos ou de processos abrangidas pelo sistema de gestão da segurança alimentar. Todos os perigos para a segurança alimentar, em relação ao tipo de produto, de processo e de instalações utilizadas, devem ser identificados e registrados.

Deve existir também um sistema de rastreabilidade implementado, que permita a identificação dos lotes de produto e a sua relação com os lotes de matérias-primas, assim como os registros de processamento e entrega.



Refleta

Você sabe o que significa GFSI?

A Iniciativa Global para a Segurança de Alimentos, termo inglês GFSI, foi estabelecida como resultado dos temores relacionados à segurança alimentícia no início dos anos 2000. Seu principal objetivo é garantir a segurança dos alimentos que chegam aos consumidores internacionalmente.

No entanto, a ISO 22.000 não foi aprovada pelo GFSI na época, pelo fato de todos os requisitos dessa norma serem genéricos e não pormenorizarem os programas de pré-requisitos a serem implementados.



Exemplificando

A Norma ISO 22000 pode ser aplicada ao setor de produção de alimentos, que afeta a segurança do produto final, em organizações de qualquer tamanho ou complexidade, tais como: indústria de alimentos, rações, hotelaria, restaurantes e toda a rede de armazenamento, distribuição e comércio de produtos alimentícios, além das outras organizações, como os fornecedores de equipamentos para a indústria alimentar, de material de embalagem, de produtos de higienização e de aditivos e ingredientes para incorporação nos alimentos.



Pesquise mais

Tire suas dúvidas sobre a norma por meio da leitura do artigo:

ISO 22000:2005 face a outros referenciais. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg36-37.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Vamos conhecer outro programa de certificação? O sistema FSSC 22000 é o mais abrangente programa de certificação de gestão da segurança alimentar, pois é composto pela norma ISO 22.000, adicionando ainda programas de pré-requisitos específicos para cada setor, como a ISO / TS 22002-1 (Processamento industrial de alimentos), a ISO / TS 22002 (*Catering*), ISO TS 22002-3 (Agricultura), além do HACCP e as etapas de aplicação do *Codex Alimentarius*.

A FSSC 22000 foi aprovada pelo GFSI, em 2009, como uma referência mundial para a gestão da segurança de alimentos. O resultado é uma norma internacional, auditável, que especifica os requisitos para sistemas de gestão da segurança de

alimentos por meio da incorporação de todos os elementos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e análise de perigos.

A FSSC 22000 pode ser aplicada a uma variedade extensa de organizações fabricantes de alimentos, independentemente de seu porte ou da complexidade de seus processos de gestão de alimentos. Isso inclui empresas públicas e privadas, bem como aquelas que fabricam produtos perecíveis de origem animal ou vegetal, produtos com longa vida de prateleira, ingredientes e/ou aditivos de alimentos e material utilizado na fabricação da embalagem.



Pesquise mais

Acesse o link a seguir e leia o artigo:

SANSAWAT, S.; MULIYIL, V. **Interpretação da norma de certificação de sistemas de segurança de alimentos FSSC 22000**: um livro branco dos desafios, impactos e oportunidades contidos na FSSC 22000. SGS SA 2009. Disponível em: <<http://www.sgs.com/~media/Global/Documents/White%20Papers/sgs-fssc-22000-whitepaper-es-11.ashx>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Vamos conhecer outro programa de certificação: o BRC (Consórcio do Varejo Britânico - British Retail Consortium). Este é organismo líder de comércio para os varejistas do Reino Unido, que desenvolveu um conjunto de normas globais, sendo um programa internacional de certificação de segurança e qualidade de produtos. O BRC cobre a cadeia de fornecedores com quatro normas relacionadas: a norma global de alimentos BRC; o armazenamento e a distribuição BRC; o BRC IOP para embalagem de alimentos; e os produtos ao consumidor BRC. Os padrões BRC rapidamente se tornaram uma referência mundial para as melhores práticas na indústria alimentar e evoluíram para as normas internacionalmente reconhecidas BRC Global Standards.

A norma global de alimentos, BRC, foi desenvolvida com o objetivo de especificar a segurança, a qualidade e os critérios operacionais exigidos aos fabricantes de alimentos para que estes estejam em conformidade com as regulamentações e protejam os consumidores. A versão mais recente, a versão 7, foi publicada em 2015.

Seus principais requisitos são a adoção e implementação de um sistema APPCC (HACCP), um sistema de gestão da qualidade eficaz e documentado e um controle de produtos, processos, equipe e normas ambientais de fabricação. A seguir, temos a descrição resumida dos principais requisitos:

- Compromisso da alta direção e melhoria contínua: em que a alta direção da organização deve demonstrar compromisso com a melhoria contínua do sistema.
- Plano de Segurança de Alimentos – APPCC: que deve contemplar a definição da equipe de segurança alimentar, PPRs, fluxograma dos processos, identificação dos perigos potenciais, determinação dos PCCs, estabelecimentos dos limites críticos, planos de ação para corretiva, monitoramento e verificação, assim como a revisão periódica previamente estabelecida.
- Segurança de alimentos: estabelecimento da política de qualidade e segurança alimentar, controle de documentos, manutenção de registros, ações corretivas e preventivas, rastreabilidade, reclamações de clientes, gestão de incidentes e recolha dos produtos.
- Normas da unidade: deve-se considerar normas externas como requisitos a serem atendidos, voltados à estrutura, aos fluxos de produção ambiental e à saúde e segurança, assim como normas internas de instalação pessoal, manutenção de máquinas e equipamentos, fornecimento de água, gelo, ar e outros gases que estejam em contato com o alimento, controle de contaminação físico-química dos produtos, locais de armazenagem e transporte.
- Controle de produtos e processos: considera-se desde o planejamento do produto, requisitos de manipulação, separação de fluxos em caso de materiais alergênicos, embalagem, detecção de corpos estranhos, inspeção e análises laboratoriais, tratativas referentes a controle de produtos que se encontram em desconformidade com a especificação, recall, procedimentos de liberação de produtos, controle dos processos, assim como calibração e controle de dispositivos de medição e monitoramento.
- Pessoal: deve-se considerar o correto fluxo de acesso e movimentação de funcionários, visitantes e prestadores de serviços, treinamento de pessoal para execução das atividades, higiene pessoal adequada e o correto uso de EPIs.

O sistema BRC é aprovado pelo Global Food Standard Initiative (GFSI), projetado para ser eficiente, reduzindo a necessidade de auditorias múltiplas e ajudando a economizar tempo e recursos, assim como otimizar os processos. Os benefícios dessa certificação ainda incluem a facilidade de acesso aos mercados do Reino Unido, Alemanha e França, maior transparência e aumento da confiança por parte do cliente, minimização de riscos alimentares, controle dos processos internos e minimização do risco de falhas e demonstração de proatividade em relação à segurança alimentar da cadeia.



Pesquise mais

Agora que você conhece a norma BRC Global Standards, quais setores podem ser certificados? Quantas plantas possuem essa certificação?

Acesse o site oficial para mais informações:

BRC Global Standards. Disponível em: <<http://www.brcglobalstandards.com/>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

Leia também:

GRANDÃO, A. F. G. **A certificação da empresa José Maria da Fonseca: Vinhos SA no referencial BRC.** 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/10899/1/Grandao_2013.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.



Pesquise mais

Além das normas citadas anteriormente, também existem outras que se aplicam à área de segurança alimentar em agroindústrias, entre elas, a Norma SQF, a Norma IFS Food, entre outras.

Acesse a apresentação:

LOPES, E. **Legislação e normas.** In: Brasil Food Trends 2020. Campinas, 2010. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br/docs/ellen_Legislacao.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Acesse também o artigo disponível em:

NEVES, K. C. de L.; NEVES, H. de C.; ROSA, R. M. Segurança dos alimentos: como escolher a certificação adequada para sua empresa. **Revista Leite & Derivados**, maio/jun. 2014. Disponível em: <<http://www.brqualityconsultoria.com.br/empresa/a-empresa/artigos/637-segurancados-alimentos-como-escolher-a-certificacao-adequada-para-suaempresa>>. Acesso em: 22 nov. 2016.



Vocabulário

Você recorda de todas as siglas trabalhadas nesta seção? Vamos rever as principais?

- BPA: Boas Práticas Agrícolas.

- BPF: Boas Práticas de Fabricação.
- APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, ou termo em inglês *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP).
- PCC: Pontos Críticos de Controle.
- BRC: *British Retail Consortium*, traduzida do inglês como Consórcio do Varejo Britânico ou, mais conhecida como, Norma Global de Alimentos.

E quanto às auditorias dessas certificações? Após a implantação de qualquer das normas supracitadas, cada uma tem uma periodicidade diferenciada para certificação, porém todas são normas auditáveis pelo cumprimento dos requisitos aplicáveis para a organização. As auditorias normalmente são baseadas em checklist composto pelos requisitos da norma implementada e/ou certificada.

É importante que a organização esteja preparada para receber a auditoria, com todos os requisitos aplicáveis implementados e monitorados conforme procedimento descrito, já que a auditoria é um procedimento amostral e reflete no bom desempenho da organização.

Mas será que a implantação de normas de qualidade auxilia na minimização de impactos ambientais do processo de produção? Para ser sustentável, a organização necessita estar respaldada no termo conhecido como tripé da sustentabilidade, seguida de três conceitos básicos, no qual estão englobados os aspectos econômicos, ambientais e sociais, que devem interagir para satisfazer o conceito.

O pilar da sustentabilidade agroindustrial, assim como nos demais setores, deve ser concretizado em todas as etapas do processo produtivo.

Tanto no campo como na indústria, a preocupação com a qualidade e a quantidade de água utilizada, com o tratamento de efluentes e dejetos, com a destinação correta dos resíduos e com a eficiência energética está presente no cotidiano das agroindústrias, e o monitoramento de todas essas atividades influencia na redução de impactos ambientais negativos.

Portanto, a implementação de normas e ferramentas do sistema de qualidade, além de proporcionarem um produto com a garantia de segurança alimentar, ainda promovem melhorias no ambiente de trabalho, mais transparência com a comunidade e ações de sustentabilidade, que agregam valor ao produto e abrem possibilidades de novos mercados.

Agora que você aprendeu sobre algumas normas e certificações, que tal praticar?

Sem medo de errar

Vamos retomar o caso da empresa de laticínios. Você se lembra de qual era a meta estabelecida para sua contratação? Conquistar novos mercados a partir do investimento na qualidade de seus produtos e garantir a segurança alimentar e sustentabilidade por meio de novas certificações.

No item Não pode faltar, desta seção, apresentamos alguns conceitos sobre a qualidade na agroindústria, segurança alimentar e sustentabilidade no sistema agroindustrial. Falamos também sobre as principais certificações na área de segurança alimentar.

Para auxiliar a empresa na busca pela melhoria no sistema de gestão de qualidade com foco na qualidade dos produtos e segurança alimentar, sugere-se que você elabore uma tabela comparativa entre as principais normas apresentadas, analisando o objetivo, abrangência e vantagens de cada uma. Defina posteriormente qual é a normativa de qualidade e segurança alimentar que mais se enquadra com a necessidade dos clientes da empresa de laticínios.

Apresente também o plano de ação que deverá ser executado após a análise das causas das não conformidades encontradas em sua visita à planta, de modo a melhorar o sistema de gestão da qualidade e de segurança alimentar.

E claro, prepare-se para as novas exigências dos novos clientes, pois estamos sempre buscando a melhoria contínua dos processos e produtos.



Atenção

Nas agroindústrias que processam e/ou industrializam alimentos, é imprescindível que o controle de qualidade da produção seja iniciado ainda no campo, e posteriormente a qualidade do produto deve ser garantida em todas as etapas produtivas, passando pela industrialização, comercialização, até chegar à mesa do consumidor, que pode consumir o produto com a garantia de sua procedência.

Avançando na prática

Implantação da norma GLOBALG.A.P. – integradora CCS

Descrição da situação-problema

A suinocultura cumpre um importantíssimo papel como fornecedor da indústria de alimentos nacional. Porém a atividade tem passado por um processo de adaptação para atender às expectativas de um consumidor mais exigente em

relação à qualidade do produto, rastreabilidade da produção, restrição ao uso de alguns medicamentos, mantendo o foco na segurança alimentar, proteção ambiental e bem-estar animal.

Para atender a esse mercado mais restritivo, os produtores também devem estar atentos ao cumprimento de normas e legislações. Dessa forma, a integradora CCS convocou seus parceiros para uma importante reunião para esclarecimentos sobre a implantação de protocolos de certificação da norma GLOBALG.A.P. e seus respectivos impactos na cadeia produtiva.

Faça uma análise sobre o objetivo dessa norma para apresentar aos produtores e liste os benefícios de sua implementação e certificação.

Resolução da situação-problema

A norma GLOBALG.A.P. visa que os alimentos sejam produzidos respeitando a saúde, a segurança e o bem-estar dos trabalhadores, além de cuidados com o bem-estar animal (caso aplicável) e ao meio ambiente.

São benefícios da implementação e certificação da norma:

- A rastreabilidade de insumos.
- A identificação dos animais para facilitar a rastreabilidade.
- O registro dos medicamentos utilizados.
- O atendimento aos princípios de bem-estar animal.
- A redução da exposição a riscos relacionados com a segurança alimentar.
- O cumprimento da legislação de segurança e higiene alimentar.
- O atendimento às legislações trabalhistas, de vigilância sanitária e ambientais.
- A utilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados.
- A gestão correta de resíduos e redução de desperdícios.
- Os treinamentos periódicos para os trabalhadores.
- A abertura de novos mercados, principalmente relacionados à zona do euro.

Após a implementação dos requisitos e da autoavaliação prévia, ocorrerá a auditoria de certificação da propriedade. Após auditoria, gera-se um relatório de não conformidades e propostas de melhorias.



Lembre-se

A norma GLOBALG.A.P. é voluntária e sua implementação e certificação busca atender a um nicho específico de mercado.

Faça valer a pena

1. Com relação à implantação de sistemas de qualidade na agroindústria, é correto afirmar que:

I - O controle de qualidade da produção agroindustrial deve ser iniciada ainda no campo.

II – O investimento na qualidade dos produtos agroindustriais engloba desde a escolha da matéria-prima, rastreabilidade dos insumos, monitoramento dos processos produtivos, prazo de entrega adequado e custo competitivo.

III – Para atender a um nicho de clientes mais exigentes, as agroindústrias tiveram que se preparar e implementar programas de qualidade passíveis de serem auditados pelos próprios clientes e/ou por instituições contratadas por eles, para comprovar a conformidade com seus requisitos.

Estão corretas:

- a) Somente a opção I.
- b) Somente a opção II.
- c) Somente a opção III.
- d) Somente a opções I e III.
- e) As opções I, II e III.

2. A norma GLOBALG.A.P. foi elaborada principalmente para reafirmar perante os consumidores que a produção alimentar nas unidades de produção agrícola é realizada pela minimização dos impactos negativos de operações agrícolas no meio ambiente, redução do uso de insumos químicos e garantia de uma abordagem responsável dos assuntos de saúde e segurança dos empregados e bem-estar animal (caso aplicável).

Essa norma é considerada um:

- a) Manual de saúde e segurança.
- b) Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF).
- c) Manual de Boas Práticas Agrícolas (BPA).
- d) Manual de bem-estar animal.
- e) Manual de impactos ambientais.

3. O principal objetivo da norma é sistematizar globalmente os requisitos para gestão da segurança alimentar pelos operadores da cadeia de alimentos por meio da identificação e análise de perigos e os controles aplicáveis. Sendo que a certificação ISO 22.000 abrange:

- a) Somente a etapa final de produção.
- b) Todos os processos da cadeia alimentar que afetam a segurança do produto final.
- c) Todos os processos da cadeia química que afetam a segurança do produto.
- d) Somente a etapa inicial de fabricação.
- e) Todos os processos da cadeia alimentar que afetam a segurança do trabalhador.

Seção 4.2

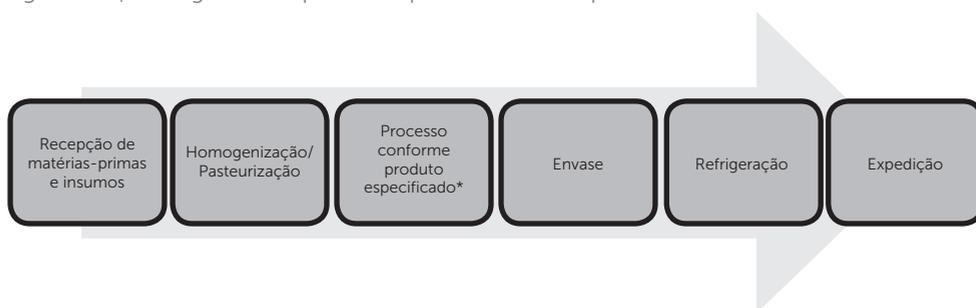
Gestão da qualidade em agroindústrias

Diálogo aberto

Após sua contratação pela empresa de laticínio, você realizou uma comparação entre as principais normas de qualidade e segurança alimentar e também conheceu as certificações mais utilizadas. Você ainda pode perceber que a melhor certificação nessa área irá depender do mercado e, por esse motivo, é de extrema importância entender as exigências de seus clientes. Porém, faz-se necessário também conhecer as certificações de seus concorrentes para, dessa forma, estar sempre atualizado com as exigências do mercado consumidor.

Nesta etapa, você já avaliou o sistema de gestão da qualidade da empresa e identificou as principais mudanças a serem implantadas, verificou que será necessário um maior detalhamento dos requisitos básicos dos programas de gestão de qualidade e, para isso, preparou um fluxograma para melhor entendimento do processo produtivo.

Figura 4.2 | Fluxograma do processo produtivo da empresa



* Pode-se produzir: leite integral, semidesnatado ou desnatado, iogurte, manteiga, queijo, entre outros.
Fonte: elaborada pelo autor.

Agora cabe a você definir uma política de qualidade e segurança alimentar adequada com a realidade da organização e descrever de forma sucinta um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para a empresa, incluindo a descrição dos requisitos básicos para sua implantação, que são: instalações, saúde e higiene pessoal, limpeza e sanitização, operações, controle de pragas, registros e documentação.

Lembre-se que o objetivo da implantação das BPF na indústria agroalimentar é a preservação da qualidade microbiológica dos alimentos, garantindo que o alimento tenha boas condições higiênico-sanitárias. Entenda também que as boas práticas são pré-requisitos para outros programas de qualidade e algumas certificações.

Dedique-se e realize um bom trabalho!

Não pode faltar

Caro aluno, estudamos sobre a importância do sistema de gestão da qualidade e segurança alimentar, conhecemos algumas das principais certificações voluntárias internacionais voltadas para esse setor e iniciamos o entendimento sobre sustentabilidade nas organizações agroindustriais.

Nesta seção, serão abordados os temas relevantes para a gestão da qualidade em agroindústrias, tais como: política da qualidade, Boas Práticas de Fabricação (BPF), Análise de Pontos Críticos de Controle (APPCC), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), controle de pragas, programas de manutenção. Será tratado também do papel do consumidor na melhoria da qualidade, rastreabilidade e reclamações de clientes.

A implementação de um sistema de gestão da qualidade e sua posterior certificação deve ser conduzida como um passo fundamental para demonstrar o desempenho da organização nessa área, sendo divulgada internamente com seus colaboradores, ou externamente, por meio de seus clientes, fornecedores e comunidade.

A norma ISO 9001 define que a alta direção da organização deve estabelecer, implementar e manter uma política da qualidade compatível com o contexto e a direção estratégica da organização. Além disso, a política deve atender aos requisitos e expectativas dos clientes e apresentar o comprometimento com a melhoria contínua do sistema de gestão de qualidade. Deve-se também estabelecer objetivos, que serão aplicados para o cumprimento da política.

Esse documento deve ser assinado pela alta direção, comunicado e aplicado a toda organização, estando disponível também para as partes interessadas. Sendo que os colaboradores da organização devem estar cientes de como contribuir para o seu cumprimento, não sendo necessário decorá-lo.



Pesquise mais

Saiba mais, acessando o artigo:

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. de. Gestão da qualidade em laticínios do estado de São Paulo: situação atual e recomendações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 17-25, abr./jun. 2002. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/agrociencia/pdf/public_28.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2017.

Você sabe o que são Boas Práticas de Fabricação (BPF)? As Boas Práticas de Manipulação e Fabricação de Alimentos, conhecidas popularmente pelo termo “BPF”, são um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, que abrange desde as matérias-primas até o produto final, sendo empregados em produtos, processos, serviços e instalações, com o objetivo de garantir a produção de alimentos seguros.

No Brasil, por meio da Portaria nº 368/97 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997a) e da Portaria nº 326/97 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1997b), é exigido que os estabelecimentos produtores ou de industrialização de alimentos elaborem e implementem o manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

O objetivo de sua implantação na indústria de alimentos é a preservação da qualidade microbiológica dos alimentos, garantindo que o alimento tenha boas condições higiênico-sanitárias e, dessa forma, não ofereça riscos à saúde do consumidor.



Pesquise mais

Pesquise, no site da ANVISA, as legislações pertinentes às Boas Práticas de Fabricação, assim como normas específicas para determinados setores da agroindústria. Clique no link a seguir:

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA). **Legislação de boas práticas de fabricação**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/boas-praticas-regulamentos-gerais-e-especificos>>. Acesso em: 20 out. 2016.

O cumprimento dos princípios e das regras de BPFs devem ser de responsabilidade de todos os colaboradores, sendo que o não cumprimento de tais regras pode ser submetido às penalidades legais. Porém, para que as práticas sejam cumpridas pelos empregados, a empresa deve fornecer treinamentos sobre os programas de saúde e higiene pessoal e o procedimento de higienização que deve ser realizado ao entrar no setor, antes de iniciarem suas atividades, na manipulação de alimentos.

Todos os colaboradores devem ser treinados, até mesmo colaboradores da área de manutenção e de outras áreas cuja atividade possa afetar a qualidade do produto. Periodicamente, e não excedendo o intervalo de um ano, os treinamentos devem ser reciclados e devidamente registrados.

Um programa de BPF pode ser dividido nos seguintes itens: instalações; saúde e higiene pessoal; limpeza e sanitização, operações; controle de pragas; registros e documentação. Cada item deve especificar:

a) Instalações agroindustriais: compreende o ambiente interior e exterior. As normas de construção devem ser cumpridas de acordo com a legislação em vigor, porém é fundamental considerar que os materiais utilizados na área interna devem ser de fácil limpeza, de modo a evitar o acesso de pragas e vetores. O ambiente de manipulação (piso, parede, teto, janelas, portas e equipamentos) deve ser mantido bem conservado, evitando que móveis, equipamentos e utensílios do local de trabalho apresentem rachaduras, trincas, bolores ou descascamentos, que poderiam dificultar a limpeza e acumular microrganismos. A planta baixa da agroindústria deve possibilitar um fluxo contínuo de produção, garantindo que as operações com os ingredientes básicos sejam isoladas das operações com o produto acabado, prevendo ainda um bloqueio sanitário para a entrada exclusiva do pessoal diretamente envolvido no processamento. Deve-se também indicar a fonte de abastecimento de água, energia e armazenagem e coleta de resíduos.

b) Saúde e higiene pessoal: os funcionários devem passar por exames admissionais e periódicos para garantir as condições de saúde. Devem seguir hábitos de higiene pessoal e utilizar uniformes limpos e adequados para a atividade. Todos os colaboradores devem ser periodicamente orientados sobre a não utilização de anéis, relógios, brincos e pulseiras, tanto para evitar que se percam no alimento (perigo físico), como para prevenir a contaminação do alimento que está sendo manipulado (perigo biológico), assim como as unhas devem ser mantidas sempre cortadas, limpas e sem esmaltes, os cabelos devem estar bem aparados, presos e protegidos por toucas, e o uso de barba deve ser sempre evitado. A higienização de mãos e botas ao entrar no setor é obrigatória, e o colaborador deve estar com boa saúde e sem ferimentos expostos.

c) Limpeza e sanitização: os procedimentos de limpeza e sanitização de todas as áreas, setores, utensílios e equipamentos devem estar descritos e atualizados. Tal procedimento é conhecido como Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), que será detalhado mais adiante.

d) Operações: os procedimentos adequados para a execução das atividades devem estar descritos de forma clara e objetiva, compreendendo todas as etapas do processo. Deve ser considerado também os programas de monitoramento, registros, ações corretivas e verificação, utilizando planilhas de registros e listas de verificação.

e) Controle de pragas: este item corresponde a todas as medidas necessárias para evitar a presença de insetos, roedores e pássaros no local de produção e será detalhado posteriormente.

f) Registros e documentação: deve-se identificar uma lista de quais documentos devem ser implementados e monitorados, tais como POPS, PPHO, entre outros, assim como divulgar quem é responsável por realizar a execução das atividades e pela atualização desses documentos.

Algumas operações do manual de BPF requerem mais detalhes e, para isso, é recomendável a elaboração de Procedimentos Operacionais Padronizados, comumente conhecidos pela sigla POP, documento que descreve passo a passo como executar as tarefas necessárias de forma adequada, além de descrever qual é a frequência de execução da atividade, os itens que devem ser verificados e controlados, assim como quem é o responsável tanto pela execução como pela atualização do procedimento.

Portanto, o manual de BPF é um documento exclusivo da organização, que descreve o trabalho executado e a forma correta de fazê-lo. Por isso, podemos consultá-lo no dia a dia para esclarecer as dúvidas das rotinas e dos processos.



Vocabulário

Nesta aula, aprenderemos vários programas que são conhecidos por siglas. Para não se confundir, segue a definição de cada uma delas:

BPF: Boas Práticas de Fabricação.

POP: Procedimento Operacional Padrão.

PPHO: Procedimento Padrão de Higiene Operacional.

APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, ou

HACCP: Hazard Analyses and Critical Control Points.

Vamos conhecer o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)? Segundo a Resolução DIPOA/SDA nº 10, de 2003, o PPHO corresponde aos mecanismos descritos, desenvolvidos, implantados e monitorizados, que objetivam definir a forma rotineira pela qual o estabelecimento industrial evitará a contaminação, preservando sua qualidade e integridade por meio da higiene, antes, durante e depois das operações industriais. Seu objetivo, portanto, é evitar a contaminação direta ou cruzada ou a adulteração dos produtos por meio das superfícies dos equipamentos, utensílios, instrumentos de processo e manipuladores de alimentos.

Segundo Martins (2007), os procedimentos de higienização asseguram a ausência de riscos de contaminação dos produtos e definem ações corretivas, ferramenta essencial na produção de produtos agroalimentares.

Os PPHO representam, portanto, um programa escrito a ser desenvolvido, implantado e monitorado pelos estabelecimentos e envolvem os procedimentos pré-operacionais e operacionais que devem ser executados diariamente e periodicamente.

Entre as características do PPHO, é possível citar a definição dos procedimentos de limpeza e sanitização, compreendendo: conservação e manutenção sanitária de instalações, equipamentos e utensílios; frequência estabelecida (antes/durante/após operação industrial); especificação e controle das substâncias detergentes e sanitizantes utilizadas e de sua forma de uso; formas de monitorização e respectivas frequências; aplicação de ações corretivas a eventuais desvios, garantindo, até mesmo, o apropriado destino aos produtos não conformes.

Ainda sobre a política de garantir a qualidade dos produtos agroindustriais, deve-se realizar o controle de pragas. Mas o que vem a ser isso? O controle de pragas é composto por um conjunto de ações que visam ao controle de pragas no estabelecimento, a fim de impedir a atração, o acesso e a proliferação. O controle deve ser realizado nas áreas interna e externa da agroindústria.

As medidas implantadas devem ser focadas na prevenção, em relação à presença de insetos, roedores e pássaros no local de produção. Deve ser realizada a vedação correta das portas, forros, janelas e instalação de barreiras, além de fazer uso de ralos com tampas. É preciso realizar inspeções periódicas nas áreas externas, caixas de passagem, calhas e telhados, verificando a presença de focos de vetores e pragas. É vetada também a presença de animais domésticos nas proximidades da área da agroindústria.

Ainda como ação preventiva, o entorno do ambiente deve receber periodicamente a aplicação de inseticidas, iscas para roedores e demais produtos que auxiliam no controle e na prevenção das pragas, sendo que tanto o preparo desses químicos como a aplicação devem ser realizados por funcionário devidamente habilitado ou empresa especializada. Devem ser realizados o monitoramento e a verificação constante sobre a presença de pragas, animais e seus indícios.



Assimile

Pragas e vetores, como ratos, baratas, moscas e formigas, são prejudiciais à saúde, pois apresentam microrganismos espalhados em todo o corpo, podendo causar contaminação e proliferação de doenças.

Outro ponto a ser considerado são os programas de manutenção, que incluem a manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos equipamentos e, no caso das agroindústrias, visam garantir a entrega de alimentos com segurança e qualidade consistentes. Inclui também a calibração de equipamentos necessários para o controle da qualidade do produto, tais como balanças, termômetros, phmetros, medidores de vazão, entre outros.

A manutenção das instalações e equipamentos industriais está inserida também em um dos programas de autocontrole da agroindústria, cujo objetivo é realizar a verificação das instalações e equipamentos, tanto no que se refere à estrutura, como acabamento e à funcionalidade, de modo a não afetar o produto final. Esse controle normalmente é realizado pela equipe de qualidade.

Deve existir um cadastro e registro de todas as máquinas, dispositivos e ferramentas quanto às correções e manutenções efetuadas, além de um plano de melhoria contínua para redução das perdas relacionadas às manutenções corretivas referentes a quebras, danos, horas paradas, custos etc., nas máquinas, dispositivos e ferramentas.

É recomendada também a implementação do programa de Manutenção Produtiva Total, conhecido como TPM, ou *Total Productive Maintenance*, em que um dos pilares é o programa de manutenção autônoma, com o objetivo de que o próprio operador do equipamento ou máquina, após receber o treinamento necessário, realize limpezas, lubrificações, ajustes, troca de peças de desgaste, pequenos reparos e inspeção visual. Dessa forma, ficam a cargo da equipe de manutenção industrial as inspeções mais complexas, revisões e reparos de maior porte.



Pesquise mais

Acesse o artigo:

MENEZES, G. S. de; SANTOS, M. M. N.; CHAVES, G. de L. D. O pilar da manutenção planejada da Manutenção Produtiva Total (TPM): aplicação da manutenção centrada em confiabilidade (RCM). **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 4, 2015. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/3004/2477>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC): a metodologia APPCC, ou do termo inglês HACCP (*Hazard analyses and Critical Control Points*), constitui uma referência internacionalmente aceita para sistemas de segurança de alimentos. Essa ferramenta tem uma abordagem preventiva, sistemática e abrangente, sendo que sua implementação promove o cumprimento de exigências legais e permite o fornecimento de alimentos seguros aos consumidores.



Assimile

Conforme o *Manual de Boas Práticas de Manipulação em Serviços de Alimentação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária* (disponível em: <https://www.jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2015/01/Aula-1.pdf>, acesso em 24 fev. 2017), perigos são agentes, substâncias ou materiais de origem biológica, química ou física que podem causar agravos à saúde ou dano ao consumidor. Os perigos são também conhecidos como contaminantes.

- **Perigos físicos** são materiais estranhos indesejáveis que, por falhas na manipulação e no preparo, podem ser encontrados nos alimentos, podendo ser repulsivos ou causar ferimentos. Ex.: adornos (como brincos e anéis), pedaços de plásticos ou vidro, ossos, pregos e fio de cabelo.
- **Perigos químicos** são substâncias tóxicas que, ao estarem presentes no alimento, podem causar dano ao consumidor. Ex.: água sanitária, detergente, inseticida, lubrificante e desengordurante.
- **Perigos biológicos** são organismos vivos que estão presentes nos alimentos e podem causar doenças. Entre eles, podem ser incluídos os microrganismos (bactérias, vírus, fungos e alguns parasitas).

O plano APPCC é baseado em sete princípios que constituem o conjunto mínimo de ações a serem adotadas para que o alimento possa ser considerado seguro para o consumo, permitindo a identificação de perigos específicos e medidas para seu controle, com o objetivo de garantir a segurança dos alimentos. Os princípios do sistema APPCC são:

Princípio 1: identificação de análise de perigos e medidas preventivas; deve-se avaliar em cada etapa do fluxograma de produção se existe risco para o consumidor e se há alguma medida preventiva implantada. Considera-se risco a probabilidade de um perigo significativo ocorrer, podendo ser classificado em físico, químico ou biológico.

Princípio 2: determinação dos Pontos Críticos de Controle; deve-se realizar a avaliação entre o que é um PC (ponto crítico) e um PCC (ponto crítico de controle), sendo que este último requer medidas de controle, com o intuito de prevenir, eliminar ou minimizar os riscos à saúde do consumidor.

Princípio 3: estabelecimento dos limites críticos; após a identificação do PCC, deve-se estabelecer quais são os limites mínimos e máximos.

Princípio 4: estabelecimento dos procedimentos de monitoramento; o monitoramento deve ser realizado para avaliar se o PCC se encontra dentro dos limites estipulados.

Princípio 5: estabelecimento de ação corretiva; caso ocorra um desvio no limite estabelecido para o PCC, ações corretivas devem ser tomadas e registradas devidamente.

Princípio 6: estabelecimento de procedimentos de verificação; este processo deve avaliar se a realização do monitoramento encontra-se em conformidade.

Princípio 7: estabelecimento de procedimentos de registros. Todos os registros das etapas anteriores devem ser mantidos, garantindo, dessa forma, que o produto não causará nenhum dano ao consumidor final.

De forma prática, a implementação desses princípios deve ser realizada seguindo uma sequência de etapas que fornecem diretrizes gerais e consistem em: a) formação da equipe de APPCC/segurança de alimentos; b) descrição do produto; c) identificação do uso intencional do produto; d) elaboração do fluxograma de processo; e) confirmação do fluxograma de processo; f) análise de perigos e medidas preventivas; g) determinação dos Pontos Críticos de Controle; h) estabelecimento dos limites críticos para cada PCC; i) estabelecimento dos procedimentos de monitoramento para cada PCC; j) estabelecimento de ações corretivas para cada PCC; k) estabelecimento dos procedimentos de verificação; l) estabelecimento dos procedimentos de registro e documentação.

O uso dessa ferramenta permite que as organizações mantenham o foco na prevenção, monitorando constantemente as condições de produção consideradas críticas para a segurança dos alimentos, garantindo que os seus produtos não venham a causar danos ao consumidor final, desde que preparados ou consumidos de acordo com seu uso intencional. Sua implantação satisfaz à legislação nacional e internacional.

O conceito do sistema APPCC (Avaliação de Perigos e Pontos Críticos de Controle) se aplica a todos os estágios da cadeia de produção de alimentos, desde o plantio, cultivo, colheita, processamento, criação animal, fabricação, distribuição e comercialização, até seu preparo para consumo.



Refleta

Para garantir que a sistemática do APPCC seja eficiente, é imprescindível que programas de pré-requisitos estejam implementados. Você sabe quais são? São eles a implantação das BPF e os PPHO.

E qual é o papel do consumidor? Para o setor agroalimentar, apenas produzir corretamente não é mais suficiente. Deve-se também demonstrar que os produtos atendem às exigências no que diz respeito aos seus atributos de qualidade, como aparência, sabor, propriedades nutricionais e padronização, além de que devem

ser livres de contaminantes. Essas informações são necessárias a fim de conquistar a confiança do consumidor.

Os conceitos de rastreabilidade, certificação e, principalmente, de segurança do alimento têm adquirido importância significativa, principalmente nos mercados internacionais de produtos agrícolas. Assim, em virtude da elevação do grau de exigências dos consumidores, as grandes redes de distribuição também estão preocupadas em oferecer produtos de alta qualidade e com garantia de segurança e, dessa forma, estão apostando na certificação de seus produtos.

Mas o que é rastreabilidade e qual é a sua relação com as reclamações de clientes?

O Regulamento nº 178/2002, que estabelece os princípios gerais e os requisitos da legislação alimentar, exige que cada empresa europeia alimentar ou de rações, bem como aquelas que importam alimentos/rações para a Europa, implementem um sistema de rastreabilidade.



Exemplificando

Rastreabilidade é a possibilidade de identificar e seguir a trajetória de todas as etapas de produção, transformação e distribuição de um alimento, uma matéria-prima ou um animal destinado à produção de alimentos ou uma substância destinada a ser incorporada em alimentos ou com probabilidade de deles fazer parte.

Para garantir a rastreabilidade de um produto, é necessário identificar a origem das suas matérias-primas (por exemplo, ingredientes e embalagens) e para onde vão ou foram os seus produtos. No entanto, esse sistema ainda não se aplica ao comércio que vende direto ao consumidor final.

Os sistemas de rastreabilidade continuam a se desenvolver e a melhorar com os avanços da tecnologia, podendo ser gerenciados com a ajuda de diferentes ferramentas. As ferramentas tecnológicas são mais utilizadas atualmente e são constituídas por aplicativos ou softwares informáticos especialmente projetados para a gestão da rastreabilidade, por exemplo, os códigos de barras, a sincronização da informação global e os testes de autenticidade dos alimentos.

Associado à melhoria da tecnologia, decorre um processo contínuo de alteração e reforço da legislação relativa aos controles da segurança alimentar, permitindo a identificação de forma rápida e isolada de alimentos não seguros, minimizando a exposição dos consumidores a futuros incidentes alimentares.



Pesquise mais

Conheça mais, acessando o artigo:

TEBCHERANI, L. M.; BUENO, L. S.; MENDIETA, F. H. P. A importância da rastreabilidade na gestão da qualidade na produção de carne bovina. **Comunicação & Mercado**, UNIGRAN. Dourados, v.5, n.12, p. 121-133, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.unigran.br/mercado/paginas/arquivos/edicoes/12/10.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2016.



Exemplificando

A seguir, damos um exemplo de uma política de qualidade e segurança alimentar, mas lembre-se de que a política deve representar o compromisso de sua empresa com seus clientes, fornecedores e colaboradores.

“Construir a confiança através da oferta de produtos e serviços que correspondem a expectativa do consumidor cumprindo com todos os processos que possam garantir a segurança alimentar de nossos produtos e a melhoria contínua de nossos processos”.

Conheça também um modelo de um manual de BPF:

MANUAL de boas práticas de fabricação. Disponível em: <http://foodsafetybrazil.org/wp-content/uploads/2016/01/manual_de_bpf.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

Agora, vamos voltar a empresa de laticínio e aplicar os conceitos aprendidos.

Sem medo de errar

Voltando a empresa, cujo processo produtivo foi descrito no item Diálogo aberto, desta unidade, você agora deverá ajudar a empresa a elaborar uma política de qualidade e segurança alimentar e, de forma sintetizada, um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Para definir a política de qualidade e segurança alimentar, você deve envolver a alta direção da empresa para sugestões, aprovação e posterior assinatura do documento.

Já para a elaboração do manual de BPF para a empresa, devem ser contemplados os requisitos mínimos necessários para sua implantação, sendo:

1. Introdução: breve descrição do ramo da empresa, sua preocupação com

a segurança alimentar de seus consumidores e o objetivo da implementação do manual.

2. Aplicação e normas de referência: citar normas relevantes para a atividade.

3. Escopo: descrever onde se aplicará esse manual.

4. Requisitos higiênico-sanitários das instalações, equipamentos e utensílios: citar a localização do empreendimento e as vias de acesso e descrever as condições das instalações, limpeza e sanitização dos setores, equipamentos e utensílios utilizados.

5. Requisitos higiênico-sanitários do pessoal: incluir treinamentos de higiene, correto uso do uniforme e condições de saúde e higiene pessoal dos funcionários e visitantes.

6. Requisitos higiênico-sanitários da produção: incluir o controle de matéria-prima, prevenção de contaminação cruzada, utilização da água, cuidados no processo produtivo, embalagem, armazenagem e expedição dos produtos.

7. Procedimentos operacionais padrões (POP): denominação dos principais procedimentos necessários.

8. Documentação e registros: definição do fluxo de registros e documentos e definição de arquivamento.

Ao final dessa etapa, espera-se que você apresente esses dois documentos em forma de apresentação (slides).

Boa sorte e sucesso!



Lembre-se

No item *Não pode faltar* desta seção, foram apresentados exemplos de política de qualidade e segurança alimentar, bem como do manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Avançando na prática

Boas práticas de fabricação em uma unidade processadora de vegetais

Descrição da situação-problema

A demanda por vegetais minimamente processados ou saladas prontas para consumo tem sido crescente, principalmente nos grandes centros urbanos.

O crescimento da cadeia agroalimentar em que os produtos são higienizados e cortados antes de chegar ao consumidor, atendendo aos requisitos de praticidade no preparo, tem demonstrado modernidade e competitividade e dependem da adoção de sistemas de garantia de qualidade para a sustentabilidade do agronegócio. O principal impacto dessa tecnologia consiste na redução do desperdício e de perdas pós-colheita observadas, bem como permite aos diversos produtores agregarem valor aos seus produtos agrícolas, com aumento da sua renda.

Nesse ramo da agroindústria, também devem ser colocadas em prática ações referentes às Boas Práticas de Fabricação e manipulação de alimentos, sendo que uma das etapas é a descrição e implementação do Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), identificando quais pontos devem ser higienizados e monitorados. Vamos elaborar um Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) para essa empresa?

Lembre-se de que a política de qualidade dessa empresa é: garantir um alimento saudável, visando atender às expectativas dos seus clientes por meio de sistema seguro e legal de melhoria contínua das pessoas, dos processos e dos produtos.

Resolução da situação-problema

Para a elaboração do PPHO, é fundamental conhecer o processo da empresa. Dessa forma, vamos imaginar que o processo se resume em:

- Recebimento da matéria-prima.
- Higienização e desinfecção da matéria-prima.
- Processo de cortes e embalagem.
- Armazenagem do produto final.
- Higienização das bancadas, equipamentos e utensílios.

Descreva o procedimento de higienização, levando em consideração a melhoria da sanitização das hortaliças, a reavaliação do fluxo de trabalho, pois as hortaliças lavadas não podem entrar em contato com as não higienizadas e os procedimentos de manipulação da matéria-prima e do produto acabado, a fim de evitar a contaminação microbiológica, garantindo uma padronização do produto final, com níveis de microrganismos patogênicos e deteriorantes dentro dos limites aceitáveis pela legislação, o que contribui para aumentar a vida útil dos produtos, tornando-os mais seguros.

Faça valer a pena

1. Trata-se de um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos que abrange desde as matérias-primas até o produto final, sendo empregado em produtos, processos, serviços e instalações com o objetivo de garantir a produção de alimentos seguros.

Esse trecho se refere à definição de qual programa?

- a) Controle de pragas.
- b) Programas de manutenção autônoma.
- c) Boas Práticas de Fabricação (BPF).
- d) Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO).
- e) Certificação.

2. O sistema APPCC é baseado em alguns princípios que constituem o conjunto mínimo de ações a serem adotadas para que o alimento possa ser considerado seguro para o consumo, permitindo a identificação de perigos específicos e medidas para seu controle, com o objetivo de garantir a segurança dos alimentos. Ao todo, o plano é baseado em sete princípios, sobre os quais pode-se afirmar que:

I - O primeiro princípio refere-se à identificação de análise de perigos e medidas preventivas.

II - Os PCC (Pontos de Controle Categóricos) devem ser disseminados na planta.

III- Deve-se realizar a determinação dos Pontos Críticos de Controle e estabelecer limites críticos.

IV - Deve-se estabelecer quais são os procedimentos de monitoramento dos PCC (Pontos Críticos de Controle), descrevendo quais ações corretiva devem ser implementadas em caso de anomalias.

Quais dessas opções estão de acordo com os princípios do plano APPCC?

- a) Somente a opção III.
- b) Opções I e II.
- c) Opções I, II e IV.
- d) Opções I, II e III.
- e) Opções I, III e IV.

3. O controle de pragas corresponde a todas as medidas necessárias para evitar a presença de insetos, roedores e pássaros no local de produção.

Essas medidas necessárias são:

- a) Preferencialmente, medidas preventivas.
- b) Preferencialmente, medidas corretivas.
- c) Sempre medidas corretivas.
- d) Somente medidas periódicas.
- e) Medidas tomadas somente em caso de infestações dentro da planta.

Seção 4.3

Sustentabilidade na agroindústria

Diálogo aberto

Nesta seção, estudaremos o impacto das agroindústrias: seus pontos críticos, ações para redução dos impactos ambientais gerados, gerenciamento de resíduos e os indicadores ambientais.

Retornando à empresa de laticínios, vamos identificar quais impactos ambientais são gerados. Essa, como qualquer outra indústria desse ramo, utiliza uma grande quantidade de água em seus processos, tais como na higienização de tanques e equipamentos e locais de manipulação. Posteriormente ao uso, essa água encontra-se contaminada e necessita de um tratamento adequado na estação de tratamento de efluentes, portanto, quanto maior o volume de água gasto pela indústria de laticínios, maior o volume de efluente a ser tratado e, logo, mais gasto com o sistema de tratamento.

A qualidade dos efluentes varia em função dos produtos industrializados (resfriamento e ensacamento, fabricação de queijos, iogurtes, manteiga, requeijão, leite em pó etc.), da capacidade de produção, do leiaute industrial, da tecnologia utilizada para a higienização das instalações e da qualidade do leite utilizado.

Em todos os processos, existe também a geração de resíduos sólidos, sendo que alguns são materiais subprodutos, como o soro, que serão reaproveitados em outros processos, e os demais são destinados conforme tipologia - basicamente sobras de embalagens, embalagens defeituosas, papelão, plásticos, entre outros.

A empresa ainda faz uso de cavaco (biomassa) como combustível para a caldeira e utiliza também a energia elétrica em bombas e equipamentos elétricos.

Para a higienização e sanitização da planta, é necessário o uso de alguns produtos químicos para evitar contaminação microbiológica.

De posse dessas informações, faça uma lista dos principais impactos ambientais gerados pela empresa e defina ações para minimizar cada impacto gerado. Defina também os indicadores ambientais adequados para a atividade.

Não pode faltar

O termo "produção sustentável" deve ser entendida como a incorporação das melhores alternativas possíveis para minimizar impactos ambientais e sociais.

A palavra "impacto" vem do termo latim *impactu* e, como substantivo, traz conotações associadas à noção de algo forte, como colisão, bomba com o alvo, ou relacionadas à ideia de um fato chocante, impressionante, ou ainda como impressão muito forte, muito profunda, de origens variadas (HAMMES, 2012).

Segundo a Resolução Conama nº 1/86 (BRASIL, 1986), considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possa afetar:

I - A saúde, a segurança e o bem-estar da população.

II - As atividades sociais e econômicas.

III - A biota.

IV - As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.

V - A qualidade dos recursos ambientais.

Devemos lembrar também que o impacto ambiental pode ser tanto positivo quanto negativo. Considera-se impacto positivo a alteração que representa um benefício para o ecossistema, tais como: revegetação de áreas suscetíveis à erosão, recomposição de matas ciliares, repovoamento de rios e córregos, entre outros.

Já os impactos ambientais negativos são a condição de degradação, poluição e/ou contaminação, podendo ou não ser visíveis a olho nu. Uma condição de degradação ocorre quando há alterações físicas no ambiente, de forte efeito visual, causadas pelo homem, tais como: desmatamento, processo de assoreamento de cursos d'água, processo erosivo no solo, esgotos domésticos em mananciais, efluentes industriais sem tratamento lançados em cursos d'água, emissão de gases tóxicos e de forte odor, evidenciados pelas chaminés e escapamentos de veículos automotores, entre outros (HAMMES, 2012).



Vocabulário

Você sabe o que significa assoreamento de cursos d'água? E processo erosivo no solo? Efluente industrial? Vamos aprender?

- Assoreamento de cursos d'água: é o processo de alteração e/ou degradação dos rios e cursos d'água, em geral, em virtude do acúmulo

de sedimentos em seu leito. Essa situação é originada ou agravada pelas práticas humanas, principalmente pela remoção da vegetação.

- Processo erosivo no solo: é um desgaste que ocorre em virtude da ação da água corrente, do vento ou de atividades humanas que resultam no desgaste ou remoção do solo.
- Efluente industrial: efluentes industriais são os resíduos líquidos e gasosos provenientes das atividades industriais que, liberados no meio ambiente sem o devido tratamento, têm gerado efeitos danosos para toda a biodiversidade do planeta.

A discussão dos impactos ambientais dos processos produtivos de agroindústrias é um fenômeno mundial que teve início na década de 1970 nos países do primeiro mundo, onde se desencadeou um processo que culminou com pressões sobre os órgãos fiscalizadores, indústrias e governo. Até aquela década, as indústrias dos países desenvolvidos limitavam-se em cumprir normas de proteção ambiental e análise de riscos de acidentes impostas pelos organismos governamentais e, seguindo uma estratégia reativa, primeiro poluíam para depois despoluir (MAIMON, 1994).



Assimile

A Constituição da República Federativa do Brasil, aprovada em 1988, determina que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, [s.p.]



Ainda em âmbito federal, o primeiro dispositivo legal associado à avaliação de impactos ambientais surgiu por meio da aprovação da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução nº 237/97, definiu o processo de licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, sendo este um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos naturais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras,

ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Essa normativa também aborda o conceito de que atividades potencialmente causadoras de degradação do meio deverão apresentar um estudo prévio de impacto ambiental e seu respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA).

Nas agroindústrias, o impacto social e/ou ambiental pode ser minimizado principalmente pelo tipo de processamento utilizado e pela tecnologia implementada, bem como pela execução de procedimentos adequados.

A preocupação com os impactos ambientais das agroindústrias começa ainda no campo. Nas últimas décadas, intensificou-se o processo de produção agrícola do país. Sabemos que, atualmente, mesmo o processo de plantio e colheita é normalmente realizado por máquinas, que substituíram grande parte da mão de obra, facilitando o trabalho diário e tornando a produção de grãos mais eficientes, tanto para a alimentação humana quanto para alimentação de animais, agregando valor à cadeia da proteína e também à produção de biocombustíveis. Porém, infelizmente, com o aumento da produção, ocorreu também o uso de pesticidas e fertilizantes em excesso, o que resultou em impactos prejudiciais ao solo, à água e ao ar.

No entanto, não devemos generalizar. Ao identificar os impactos ambientais das etapas de produção e distribuição dos alimentos, podemos considerar alguns questionamentos, tais como: quais são as técnicas empregadas para conservação do solo? Realiza o uso de fertilizantes orgânicos ou sintéticos (químicos)? O plantio utiliza sementes convencionais ou transgênicas? O controle de pragas e doenças é feito por meio de processo químico ou biológico?

Alguns questionamentos também podem ser empregados na produção de animais para avaliar seus impactos, tais como: quais são as formas de criação de animais? De onde vem a água utilizada? Para onde são destinados os dejetos gerados? Qual é o destino dos resíduos de medicamentos e demais embalagens? Qual é a fonte de energia utilizada?

Mediante esses questionamentos, é possível identificar a magnitude dos impactos gerados nesses processos. Qualquer atividade agrícola que emprega recursos naturais, como água e solo, e usa insumos e defensivos químicos, como fertilizantes e praguicidas, provoca algum impacto ambiental. Contudo, é possível reduzir quaisquer impactos ao fazer planejamento, ter o acompanhamento de um responsável técnico e realizar o emprego de técnicas de conservação para cada cultura e região.

Recentemente, com a exigência dos mercados consumidores, principalmente oriundos da comunidade internacional, e também com a escassez de recursos naturais, as formas de produzir alimentos foram sendo alteradas. A cadeia produtiva tem se tornado mais sustentável pela minimização de seus impactos ambientais.

As certificações de qualidade e segurança alimentar na área ambiental têm exigido cuidados expressivos com a cadeia de produção alimentar e apresentam uma grande contribuição com a sustentabilidade do setor.



Refleta

Caro aluno, no seu dia a dia, você já se perguntou qual é a origem do alimento que está na sua mesa? Será que é proveniente de uma empresa que respeita os requisitos legais e minimiza os impactos ambientais gerados?

Leia mais sobre o assunto nos seguintes materiais:

HAMMES, V. S. **Julgar**: percepção do impacto ambiental. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/927186/1/EDUCAcaOAMBIENTALvol4ed032012.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Alimentos**: os impactos da produção. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/4%20-%20mcs_alimentos.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

Percebemos, ao longo de nossa aula, que os impactos existem. O que pode ser feito para minimizá-los?

Na busca pela sustentabilidade no campo, podem ser destacados os esforços do Ministério da Agricultura do Brasil que, em 2009, apresentou um compromisso internacional de redução de gases de efeito estufa (GEE) com o lançamento do Programa Agricultura para Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC), visando, por meio das práticas de manejo e preservação ambiental, demonstrar a postura do setor agrícola no combate à fome e à desnutrição, com o objetivo de redução de perdas de áreas agrícolas, redução do desmatamento, adoção de práticas sustentáveis na agricultura e aumento da eficiência energética (BRASIL, 2012).



Pesquise mais

O Plano ABC é composto por sete programas, sendo seis deles referentes às tecnologias de mitigação e, ainda, um último programa com ações de adaptação às mudanças climáticas:

- Programa 1: recuperação de pastagens degradadas.
- Programa 2: integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistemas

Agroflorestais (SAFs).

- Programa 3: Sistema de Plantio Direto (SPD).
- Programa 4: Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN).
- Programa 5: florestas plantadas.
- Programa 6: tratamento de dejetos animais.
- Programa 7: adaptação às mudanças climáticas.

A abrangência do Plano ABC é nacional e seu período de vigência é de 2010 a 2020, sendo previstas revisões e atualizações em períodos regulares não superiores a dois anos, para readequá-lo às demandas da sociedade, às novas tecnologias e incorporar novas ações e metas, caso se faça necessário.

Para mais informações, acesse o link:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano ABC:** agricultura de baixa emissão de carbono. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

Quando as indústrias começaram a se preocupar com questões ambientais, o foco dos controles ambientais era apenas no final do processo (tecnologias de fim de tubo), contudo, a percepção de que todo resíduo, efluente ou emissão representa um custo para a empresa motivou o redesenho dos processos industriais que deu origem a uma gestão ambiental mais preventiva, também chamada P+L (produção mais limpa) (PEREIRA; SANT'ANNA, 2012).



Pesquise mais

O que é P+L? É a aplicação contínua de uma estratégia ambiental de prevenção da poluição na indústria, com foco nos produtos e processos, visando otimizar o uso das matérias-primas, de modo a não gerar ou a minimizar a geração de resíduos, reduzindo assim os riscos ambientais, além de trazer benefícios econômicos para a empresa.

Aprenda mais sobre essa metodologia no site da FIESP, com a coleção P+L aplicada em diversas atividades industriais:

FIESP. **Guias técnicos para produção mais limpa.** Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/guias-para-a-producao-mais-limpa/>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

A metodologia abrange uma série de estratégias, práticas e condutas econômicas, técnicas e ambientais, que evitam ou reduzem a emissão de poluentes por meio de ações preventivas, ou seja, evitando a geração de resíduos ou criando alternativas para que estes sejam reutilizados ou reciclados (MAGANHA, 2006).

Na indústria, os efeitos causados sobre os recursos naturais ocorrem tanto pela extração de matéria-prima utilizada nos processos industriais quanto pela demanda de energia de diversas fontes.

Como forma de evitar o impacto proveniente do uso de energia, podemos citar o uso de fontes renováveis, tais como a solar e a eólica. Embora o uso dessas fontes estejam se tornando cada vez mais viáveis, ainda apresentam um alto custo de implantação.

Maneiras mais simples de aproveitamento de fontes renováveis são a utilização de materiais provenientes de biomassa (lenha, cavaco, briquetes, paletes, entre outros), em substituição ao uso de combustíveis fósseis utilizados em caldeiras, como óleos provenientes do petróleo, carvão mineral e GLP. O aproveitamento da biomassa para gerar energia elétrica, calor e biocombustível está entre as melhores práticas de produção de energia, pois é totalmente sustentável.

Outra alternativa que contribui para a sustentabilidade é o aproveitamento do biogás (composto de metano) proveniente da decomposição anaeróbia de efluentes e resíduos agropecuários (dejetos de animais). A utilização de fontes de biomassa proporciona benefícios para o meio ambiente por se tratar de uma fonte de energia renovável que gera energia de baixo custo.



Pesquise mais

Você sabe o que significa biogás? E decomposição anaeróbia? Vamos aprender?

- **Biogás:** mistura de gases produzidos pela decomposição biológica da matéria orgânica na ausência de oxigênio em um biodigestor.
- **Decomposição anaeróbia:** processo de digestão da matéria orgânica biodegradável por meio de microrganismos na ausência de oxigênio molecular.
- **Biomassa:** engloba a matéria vegetal gerada pela fotossíntese e seus derivados, tais como: resíduos florestais e agrícolas, resíduos animais e a matéria orgânica contida nos resíduos industriais e domésticos (NOGUEIRA, 2003).

Dessa forma, a minimização de impactos também é realizada pelas alterações em processos e pelo uso de novas tecnologias, que podem ser implementadas em qualquer ramo de atividade.



Exemplificando

Um exemplo de atividade que evoluiu no quesito sustentabilidade é o ramo agroindustrial da produção de cana-de-açúcar. Entre os principais impactos ambientais que isso gerava, o mais conhecido era a queima da palha, método usado para facilitar a colheita e a vinhaça. Porém, para atendimento à legislação ambiental e devido à escassez de mão de obra, essa técnica foi abandonada gradativamente. Além da adaptação da colheita sem a queima, normalmente é utilizado o bagaço da cana, um subproduto do processo, como combustível para as caldeiras de cogeração, produzindo eletricidade para a indústria e comercializando o excedente. Essa atividade também pode reutilizar (desde que com a devida licença) a vinhaça obtida pelo processo produtivo para a adubação dos solos e/ou para a produção de biogás por meio de biodigestores.

Conheça mais sobre o assunto acessando o link a seguir:

AGEITEC - Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Cana-de-açúcar**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONT1.html>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

Leia também o artigo:

A SUSTENTABILIDADE no setor sucroenergético brasileiro. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/sustentabilidade/>>. Acesso em: 10 out. 2016.

Outro fator de grande relevância para a indústria e a agroindústria é o uso da água, essencial em praticamente todos os ramos, que em muitas atividades entra em contato com os alimentos, tanto de forma direta (higienização da matéria-prima, processos de cozimento ou resfriamento, entre outros) quanto indireta (higienização da planta e equipamentos, limpeza do pátio, uso para higiene dos funcionários, processos de refrigeração e utilidades etc.).

O fato é que toda agroindústria necessita de água, e a quantidade dependerá do tipo de matéria-prima a ser beneficiada/processada, dos métodos e dos equipamentos utilizados. Além da quantidade, é necessário também que seja de boa qualidade e, para isso, ela deve ser devidamente tratada, conforme seu uso específico.

O uso desse recurso deve ser realizado de forma consciente por todos os funcionários da empresa, evitando transbordos, vazamentos e desperdícios. Dessa forma, é imprescindível a implantação de programas de uso racional da água e reúso onde for possível.



Pesquise mais

Acesse os links a seguir e aprenda mais sobre o uso da água na indústria e agroindústria:

FIESP. **Conservação e reúso da água: manual de orientações para o setor industrial**. 2004. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indicespesquisas-e-publicacoes/conservacao-e-reuso-da-agua-2004/>>. Acesso em: 28 out. 2016.

Lembre-se de que toda água utilizada nos processos se transforma em efluente e necessita de um tratamento antes de ser lançada novamente em corpo receptor, atendendo sempre ao padrão de lançamento especificado pelo órgão vigente. O sistema de tratamento de efluentes deve ser projetado em função das características físico-químicas do efluente gerado, podendo diferir de indústria para indústria.

Assim como na geração de resíduos, é importante avaliar os pontos e processos geradores de efluentes líquidos, com o objetivo de minimizar a geração e reduzir a carga orgânica desse efluente.

Nota-se uma preocupação crescente com a conservação ambiental e a necessidade de uso mais eficiente dos recursos naturais e de insumos para atendimento das demandas atuais e futuras. A produção agropecuária tem desempenhado seu papel, apresentando benefícios socioeconômicos e ambientais, buscando o caminho da sustentabilidade.

Uma produção sustentável deve considerar o ciclo completo dos produtos, do berço ao berço, procurando alongar a vida útil dos produtos e reaproveitar o máximo possível os insumos da reciclagem em novas cadeias produtivas.

E os resíduos sólidos? O gerenciamento de resíduos sólidos envolve um conjunto de ações normativas, técnicas/operacionais, de planejamento e monitoramento, baseadas em critérios ambientais, sanitários e econômicos para destinar corretamente o resíduo gerado.

O foco na gestão de resíduos tomou força com a implementação da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.



Assimile

Um dos objetivos da PNRS foi a instituição de uma ordem de prioridade para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, que consiste em: 1 - não geração; 2 - redução; 3 - reutilização; 4 - reciclagem; 5 - tratamento dos resíduos sólidos; 6 - disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Estabeleceu também a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e o conceito de logística reversa.

A reciclagem é uma boa opção para manter o ambiente saudável; no entanto, melhor que reciclar é reutilizar, o que gera menos resíduo. Infelizmente, nem sempre é possível eliminar a geração do resíduo, porém, quando este é gerado, deve-se avaliar quais são suas características para identificar de que maneira ele pode ser aproveitado.

Atualmente, é comum encontrarmos na literatura os termos subprodutos, que são produtos secundários, ou seja, materiais descartados do processo principal de produção, no entanto, em vez de se tornar um resíduo, tornam-se matéria-prima para outros processos, que podem ou não ser realizados na mesma empresa.

Normalmente, os resíduos provenientes de agroindústrias são materiais orgânicos que podem ser tratados em processos como compostagem, que é um processo de decomposição aeróbia que transforma o resíduo em um adubo orgânico para ser novamente utilizado. Todavia, antes de enviar o resíduo para essa destinação, ele deve passar por uma caracterização físico-química.

É possível também realizar a transformação de alguns resíduos em combustíveis alternativos. É o caso de resíduos que têm um poder calorífico elevado e podem ser queimados em caldeiras em conjunto com o combustível principal, se este for biomassa. Porém, nesse caso, é necessário realizar as análises de emissões atmosféricas necessárias, conforme estabelecido em legislação vigente, e informar ao órgão ambiental competente.



Pesquise mais

Aproveite e leia o artigo, a seguir, que aborda aspectos referentes à gestão ambiental, analisando o processo de geração, destino e formas de tratamento dos resíduos sólidos e líquidos gerados no abate e processamento de frangos da Perdigão Agroindustrial S/A:

PADILHA, A. C. M. et. al. Gestão ambiental de resíduos da produção na Perdigão Agroindustrial S/A: unidade industrial de Serafina Corrêa – RS. In: XLIII Congresso da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/1033.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

Lembre-se de que, mesmo sendo reaproveitado, é de extrema importância que a empresa quantifique a geração de resíduos e a sua destinação por meio do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

É essencial a implementação de programas que visem à redução, reutilização e reciclagem de seus materiais, contribuindo, dessa forma, para a melhoria do desempenho ambiental da organização.

Dentro desse contexto, podemos nos perguntar: o que são e para que servem os indicadores ambientais? Os indicadores ambientais permitem avaliar, comparativamente, o desempenho ambiental de uma organização com os diferentes aspectos ambientais, como o consumo de água, de energia elétrica e a geração de resíduos. Um dos requisitos da ISO 14001 é o monitoramento do desempenho ambiental de uma organização.

Os indicadores definidos devem ser monitorados, e a tendência deles deve ser avaliada visando à melhoria contínua dos processos. O período estabelecido para o monitoramento depende dos objetivos do sistema de gestão, como também da própria disponibilidade de recursos financeiros, uma vez que envolve diretamente a quantidade de amostras que são submetidas às mais diferentes análises. Cada planta deve definir quais serão seus indicadores gerenciais e de processos, sendo específicos para cada unidade.

Podemos citar como exemplos de indicadores ambientais gerenciais nas agroindústrias: consumo de água por tonelada de produto, quantidade de energia por tonelada de produto (KWh/ton.); quantidade de resíduos destinados em aterro industrial; geração de resíduos recicláveis, percentual de água de reúso, emissões de CO₂/ano; consumo de combustível de fonte renovável.

Como indicadores ambientais de processo, citamos: DQO (demanda química de oxigênio) e pH no efluente bruto e no efluente após o tratamento; quantidade de água captada de fonte superficial e subterrânea; vazão de efluente tratado; parâmetros de portabilidade da água, parâmetros de lançamento de efluentes, entre outros.

Já os indicadores de sustentabilidade são mais abrangentes, pois, além de considerarem os impactos ambientais, também podem ser consideradas inúmeras outras tendências, tais como: dados de saúde e segurança no trabalho, satisfação do funcionário; investimento em projetos socioambientais e de inclusão social, entre inúmeros outros. Portanto, ao se avaliar a sustentabilidade, deve ser feito o uso de um conjunto de indicadores.



Pesquise mais

Leia mais no material a seguir:

SISTEMA FIRJAN. **Manual de indicadores ambientais**. Rio de Janeiro: DIM/GTM, 2008. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8F4EBC426A014ED04E180C14F6&inline=1>>. Acesso em: 4 nov. 2016.



Assimile

Para destacar o desempenho ambiental da indústria, os indicadores ambientais podem ser divulgados em relatórios padronizados, tais como o Global Reporting Initiative (GRI). Aproveite e leia:

RELATÓRIOS de sustentabilidade da GRI: quanto vale essa jornada? Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resource/library/Portuguese-Starting-Points-2-G3.1.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

Vamos colocar em prática o conteúdo estudado?

Sem medo de errar

De posse das informações contidas no item *Diálogo aberto*, desta seção, sobre a empresa de laticínio, você deverá listar os principais impactos ambientais gerados pela indústria e também definir ações para cada impacto gerado.

Falamos de uso de recursos naturais, como biomassa, uso de água, geração de efluentes, geração de resíduos, uso de produtos químicos. Cada uma dessas atividades poderá gerar um impacto ambiental negativo se não for manipulada e/ou conduzida de maneira correta.

Defina também os indicadores ambientais adequados para a atividade de laticínio que irão contribuir para a melhoria do desempenho ambiental da empresa. Para auxiliá-lo, leia o guia indicado no item Lembre-se, mais adiante, para conhecer melhor esse processo.

Como facilitador do exercício, pode ser utilizada a Tabela 4.1.

Tabela 4.1 | Exemplo de tabela para resolução da situação-problema (SP)

Impactos	Ações corretivas / minimizam impacto	Indicador ambiental
Uso de recurso natural - biomassa	Utilização de biomassa proveniente de reflorestamento e/ou de aproveitamento de resíduos do processo	% de biomassa proveniente de reflorestamento

Fonte: elaborada pelo autor.



Lembre-se

Existem diversas empresas que vêm buscando melhorias em seus processos, de forma a gerar menos impactos socioambientais. Por isso, é indicado ler materiais que tragam práticas com esse viés, como o referenciado a seguir:

SILVA, D. J. P. da. **Guia para implantação de um sistema de gesto ambiental na agroindústria**: um estudo da indústria de laticínios. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Série Sistema de Gestão Ambiental, jan. 2011. Disponível em: <<https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais1.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

Avançando na prática

Programa de gerenciamento de resíduos em empresa alimentícia

Descrição da situação-problema

Uma pequena empresa processa e embala alimentos que são vendidos na região metropolitana de Campinas/SP. Os dois principais carros-chefe da empresa são a) salada caesar, preparada com alface romana e molho caesar (os temperos usados

são azeite de oliva, suco de limão, anchovas, queijo parmesão, molho inglês, sal, açúcar e pimenta preta); b) salada de frutas (banana, maçã, laranja, mamão). Vamos melhorar ainda mais o desempenho da empresa. Para isso, identifique alguns dos resíduos gerados na empresa, defina a disposição adequada para cada resíduo e seu respectivo impacto ambiental, caso não seja realizada a destinação adequada. Os dados levantados poderão ser incluídos posteriormente no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da empresa.

Resolução da situação-problema

Para essa atividade, é importante ter realizado a leitura do guia citado no item Sem medo de errar.

Aproveite e leia também:

FIEMG. **Guia técnico ambiental da indústria de laticínios**. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/GUIAS_TECNICOS_AMBIENTAIS/guia_laticinios.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

A seguir, há um exemplo para a resolução dessa atividade:

Tabela 4.2 | Resíduos da empresa

Resíduo gerado	Destinação final adequada	Impacto ambiental da destinação incorreta
Resíduos orgânicos	Compostagem	Contaminação do solo e/ou da água.
Papelão	Reciclagem	Redução de volume de aterro industrial.

Fonte: elaborada pelo autor.

Faça valer a pena

1. Sobre o termo “impacto ambiental”, analise:

I – A Resolução Conama nº 001/86 considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas.

II - O impacto ambiental pode ser tanto positivo quanto negativo.

III - O impacto ambiental depende principalmente do tipo de processamento utilizado e da tecnologia implementada para minimizar os respectivos impactos.

Qual das alternativas a seguir representa a opção correta?

- a) Somente a opção I.
- b) Somente a opção II.
- c) Somente a opção III.
- d) Opções I e II.
- e) Opções I, II e III.

2. O programa de uma agroindústria contempla a origem, a caracterização e a quantidade dos resíduos gerados, formas de acondicionamento, armazenamento interno, transporte, tratamento e disposição final.

Qual é o nome desse programa?

- a) Programa de Recolha de Lixo.
- b) Programa de Descarte de Resíduos.
- c) Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- d) Programa de Destinação de Resíduos.
- e) Programa de Redução de Descartes.

3. A P+L aplica-se a processos, produtos e serviços. Aos processos, por meio da conservação de matérias-primas, água e energia, eliminação de matérias-primas tóxicas e redução, na fonte, da quantidade e toxicidade das emissões e dos resíduos gerados; aos produtos, pela redução dos seus impactos negativos ao longo de seu ciclo de vida, desde a extração de matérias-primas até a sua disposição final; aos serviços, pela incorporação das questões ambientais em suas fases de planejamento e execução.

Onde essa metodologia pode ser aplicada?

- a) Especialmente em grandes organizações.
- b) Em qualquer organização.
- c) Somente em indústria de alimentos.
- d) Somente em indústria química.
- e) Somente em pequenas organizações.

Seção 4.4

Seis Sigma

Diálogo aberto

Agora veremos uma abordagem abrangente, que não visará apenas ao controle (que, na maioria das vezes, é corretivo), mas que terá seu foco na melhoria dos processos. Essa abordagem, denominada 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 utilizar como base o empreendimento em que você e João estão trabalhando e pretendem aprimorar: a produção e a comercialização de pães de queijo.

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 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, tendo, algumas vezes, chegado a 75 minutos. Mas, normalmente, o tempo varia de 45 a 60 minutos, conforme a fornada 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 que ser jogados fora.

Para amenizar o tempo de espera, João tem produzido grandes quantidades de produtos, armazenando-os em potes. Os produtos que não são comercializados no dia são requentados para o dia seguinte. O problema é que isso tem se tornado uma rotina, e os clientes têm reclamado, muitos, deixando 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

Olá, 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, até mesmo de serviços, 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, é importante buscar a melhoria contínua dentro das organizações por meio de metodologias sistemáticas.

Agora, iremos nos aprofundar em outro método da qualidade, o Programa Seis Sigma. Você já ouviu falar?

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, se transformando em uma abordagem estratégica com foco no cliente, buscando identificar e eliminar causas da variabilidade e defeitos dos processos. Dentro dessa 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 ser reduzida a variação.

Figura 4.3 | Melhoria de performance Seis Sigma



Fonte: elaborada pelo autor.



Assimile

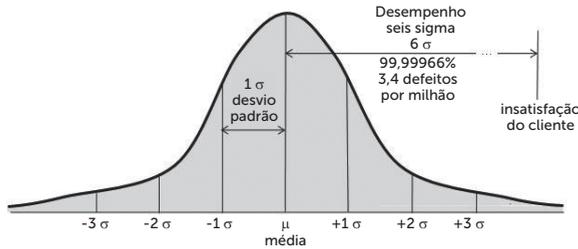
A variabilidade é a oscilação da média ou ponto ideal do processo e representa um aspecto fundamental para o controle da qualidade.

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

- Maior previsibilidade do processo.
- Menor 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-padrão, que medem o afastamento em relação a um valor central (média ou meta). Cada desvio representa um valor de sigma e quanto maior o seu valor, 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 4.4.

Figura 4.4 | Desvios-padrão e Seis Sigma



Fonte: elaborada pelo autor.

Na Tabela 4.3 é apresentado um comparativo entre o nível de sigma e o nível de qualidade, além de seus referentes à taxa de erros.

Tabela 4.3 | Escala Sigma

Nível I Sigma	Nível da Qualidade	Taxa de Erro	Defeitos por Milhão de Oportunidades (DPMO)	Custo da Não Qualidade (% do faturamento)
1σ	30.90%	69.10%	691.462	Não se aplica
2σ	69.10%	30.90%	308.538	Não se aplica
3σ	93.30%	6.70%	66.807	25 a 40%
4σ	99.38%	0.62%	6.21	15 a 25%
5σ	99.977%	0.023%	233	5 a 15%
6σ	99.99966%	0.00034%	3.4	< 1%

Fonte: Harry e Schroeder (2000).



Exemplificando

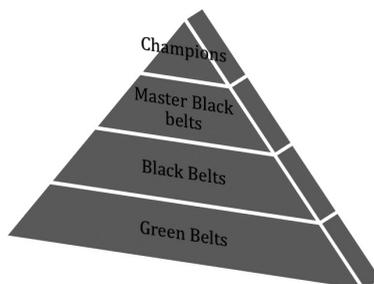
Comparação entre o desempenho 6-Sigma e o 4-Sigma (ou 99% conforme):

Quatro Sigma (99% Bom)	Seis Sigma (99,99966% Bom)
7 horas de falta de energia elétrica por mês.	1 hora de falta de energia elétrica 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 4.5.

Figura 4.5 | 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-chave 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, C. C. A.; AMITRANO, F. G. Aplicação de Seis Sigma em uma empresa de pequeno porte. **Produto & produção**, Porto Alegre. Universidade Federal do 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 DMAIC, advinda das palavras em inglês: *define, measure, analyse, improve* e *control* (definir/medir/analisar/melhorar/controlar).

Figura 4.6 | 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, R. F.; ROZENFELD, H. Análise da aplicabilidade do método DMAIC do modelo Seis-Sigma. In: SIMPEP, 13., 6-8 nov. 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP. 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/915.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

SCHNEPPENDAHL, G. K. 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., 2011, Belo Horizonte. **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), sendo possível, até, 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 poucos 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 a 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".

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, 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 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 o 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. Visite:

LEAN Institute Brasil. 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 4.7.

Figura 4.7 | Classificação dos desperdícios

	Defeito Produto fora da especificação (inspeção; retrabalho; descarte).
	Espera Tempo de espera para materiais, pessoas, equipamentos e informações.
	Transporte Transporte de materiais ou produtos (externo).
	Movimentação Movimentação desnecessária de pessoas, materiais e informações.
	Estoque Excesso de materiais e produtos.
	Excesso de produção Produção acima do necessário (produção extra).
	Atividades desnecessárias Atividades que não agregam valor.
	Falta de ergonomia Não adequação do ambiente de trabalho.
	Não aproveitamento de ideias Não ouvir os talentos ou as sugestões dos colaboradores.

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



Pesquise mais

Veja o artigo:

FERREIRA, L.; IGNÁCIO, P. S. de A. Pensamento enxuto na gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em uma empresa de joias. In: SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, 22., 2015, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP. 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: 15 abr. 2017.

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, D. A. J. Lean e Seis Sigma: explorando similaridades para a melhoria contínua. **Espacios**, Venezuela, 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*, desta seção. Recorra a essas 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 4.7.
- 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

Empresa de bicicletas

Descrição da situação-problema

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

Apesar do 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. 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 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 sob 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. Eles vivem se 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).”



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, advinda 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*, que aparecem grifados no texto (vide também a Figura 4.7):

“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 sob 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. Eles vivem se 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).”

Esses 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 acompanhados (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 que 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 Sigmas.
- 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, como a variabilidade pode ser considerada?

- 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.

Referências

A SUSTENTABILIDADE no setor sucroenergético brasileiro. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/sustentabilidade/>>. Acesso em: 10 out. 2016.

AGEITEC - Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Agroenergia**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 30 out. 2016.

_____. **Cana-de-açúcar**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONT1.html>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

ALVARENGA, A. L. B.; TOLEDO, J. C. **Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) como sistema para garantia da qualidade e segurança de alimentos**: estudo de caso em uma pequena empresa processadora de bebidas. Disponível em: <<http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/Artigo%20PGQ%20APPCC%20mod%20dez%202007.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.

AMADO, R. F.; ROZENFELD, H. Análise da aplicabilidade do método DMAIC do modelo Seis-Sigma. In: SIMPEP, 13., 6-8 nov. 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP. 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/915.pdf>.

AMORIM, L. E. **Indicadores de sustentabilidade ambiental**. UFAL - Universidade Federal de Alagoas. Disponível em: <<http://www.ctec.ufal.br/professor/elca/Aula%20indicadores%20ambientais%20AIA2.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

ANDRIGUETO, J. et al. **Produção integrada de frutas e sistema agropecuário de produção integrada no Brasil**. Disponível em: <www.unesp.br/Modulos/Noticias/19955/livro-pif-sapi-13-maio-08-revisado_0.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P. S. M. A análise do processo de implantação das normas de sustentabilidade empresarial: um estudo de caso em uma agroindústria frigorífica de bovinos. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 2, mar./abr. 2009. ISSN 1678-6971. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ram/v10n2/03.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT ISO/TS 22004:2006**: sistemas de gestão da segurança de alimentos: guia de aplicação da ABNT ISO 22000:2006. São Paulo: ABNT, 2006.

_____. **NBR ISO - 9001:2008**: sistema de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BASTOS, M. S. C. et al. **Ferramentas da ciência e tecnologia dos alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical: Banco do Nordeste do Brasil, 2008. 440 p

BATALHA, M. O. et al. **Os sistemas agroindustriais de carne no Brasil: principais aspectos organizacionais**. Série Estudos Setoriais. 2006. Disponível em: <<http://tracep.senai.br/handle/uniepro/167>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

----- **Gestão agroindustrial**. 1 ed. rev., v. 2. São Paulo: Atlas, 2007.

BLEY JUNIOR, C. **Biogás: a energia invisível**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: CIBiogás. Foz do Iguaçu: TAIPO Binacional, 2015. Disponível em: <<file:///C:/Documents%20and%20Settings/ACER/Meus%20documentos/Downloads/Biogas-Energia-Invisivel.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 19 fev. 2017.

----- **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 15 abr. 2017.

----- **Lei Federal nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 15 abr. 2017.

----- Ministério do Meio Ambiente. **Alimentos: os impactos da produção**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/4%20-%20mcs_alimentos.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016a.

----- Ministério do Meio Ambiente. **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais das atividades produtivas**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb.pdf>. Acesso em: 30 out. 2016b.

----- **Resolução CONAMA nº 1**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

----- **Resolução CONAMA nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

----- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Resolução DIPOA/SDA nº 10**, 22 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.defesa>

agricultura.sp.gov.br/legislacoes/resolucao-dipoa-10-de-22-05-2003,744.html>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC** (Agricultura para Baixa Emissão de Carbono). Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivopublicacoes-plano-abc/download.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997a**. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/PORTARIA-368.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Brasília, 1993. Regulamentos técnicos sobre inspeção sanitária: boas práticas de produção: prestação de serviços e padrão de identidade e qualidade na área de alimentos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria_MS_n_1428_de_26_de_novembro_de_1993.pdf/6ae6ce0f-82fe-4e28-b0e1-bf32c9a239e0>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

_____. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA). **Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997b**. Brasília, 1997. Estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores e/ou industrializadores de alimentos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria%2BSVS-MS%2BN.%2B326%2Bde%2B30%2Bde%2BJulho%2Bde%2B1997.pdf/87a1ab03-0650-4e67-9f31-59d8be3de167>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA). **Legislação de Boas Práticas de Fabricação**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bpf.htm>>. Acesso em: 20 out. 2016.

BRC Global Standards. Disponível em: <<http://www.brcglobalstandards.com/>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

CAPIOTTO, G. M.; LOURENZANI, W. L. Sistema de gestão de qualidade na indústria de alimentos: caracterização da norma ABNT NBR ISO 22.000: 2006. **Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociedade Rural** (SOBER), v. 48, p. 1-20, 2010.

CARVALHO, M.M.; PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). **Guia da produção mais limpa**: faça você mesmo. Rio de Janeiro [s.d.]. Disponível em: <<http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/guia-da-pmais.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

CLETO, M. C. Impacto em empresas automotivas de grande porte do Sistema de Produção Formalizado (SPF). In: Congresso e Exposição Internacionais da Tecnologia da Mobilidade SAE BRASIL, 13., São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: SAE TECHNICAL PAPER SERIES, 2004.

CODEX Alimentarius. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Health Organization. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

COOPERATIVAS DO PARANÁ: produtos e serviços com garantia de qualidade. Disponível em: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/2015/revista/produtos_servicos_reduzido.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

ESTORILIO, C. C. A.; AMITRANO, F. G. Aplicação de Seis Sigma em uma empresa de pequeno porte. **Produto & produção**, Porto Alegre, 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.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total**: gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books, 1994.

FERREIRA, L.; IGNÁCIO, P. S. de A. Pensamento enxuto na gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em uma empresa de joias. In: SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, 22., 2015, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP. 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.

FERREIRA, L.; GURGUEIRA, G. P. 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.

FIEMG. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: conceitos e informações gerais. Disponível em: <http://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/FIEMG/cartilha-RESIDUOS-SOLIDOS-FINAL-11-11.pdf>. Acesso em: 3 out. 2016.

_____. **Guia técnico ambiental da indústria de laticínios**. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/GUIAS_TECNICOS_AMBIENTAIS/guia_laticinios.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

FIESP. **Conservação e reuso da água**: manual de orientações para o setor industrial. 2004. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-epublicacoes/conservacao-e-reuso-da-agua-2004/>>. Acesso em: 28 out. 2016.

_____. **Guias técnicos para produção mais limpa.** Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/guias-para-a-producao-mais-limpa/>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

_____. **Manual de conservação e reuso de água na agroindústria sucroenergética.** Disponível em: <<http://www.sifaeg.com.br/wp-content/uploads/2013/07/Manualde-conserva%C3%A7%C3%A3o-e-reuso-da-agua.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2016.

GLOBALG.A.P. **Cultivating the future of the planet.** Disponível em: <http://www.globalgap.org/uk_en/what-we-do/globalg.a.p.-certification/globalg.a.p./>. Acesso em: 22 nov. 2016.

GRANDÃO, A. F. G. **A certificação da empresa José Maria da Fonseca:** Vinhos SA no referencial BRC. 2013. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/10899/1/Grandao_2013.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

HAMMES, V. S. **Julgar:** percepção do impacto ambiental. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/927186/1/EDUCAcaOAMBIENTALvol4ed032012.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

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

ISO. **ISO/TS 22004:** food safety management systems: guidance on the application of ISO 22000:2005.

ISO. **ISO 22005:** traceability in the feed and food chain: general principles and guidance for system design and development.

ISO 22000:2005 face a outros referenciais. Disponível em: <<http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg36-37.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

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

LIKER, J. K. **The Toyota way:** 14 management principles from the world's greatest manufacturer. New York: McGraw Hill, 2005.

LOPES, E. **Legislação e normas.** In: Brasil Food Trends 2020. Campinas, 2010. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br/docs/ellen_Legislacao.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

LOPES, R. L. T. **Dossiê técnico:** os sete princípios do APPCC. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Belo Horizonte, 2007.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. **Boas Práticas de Fabricação (BPF).** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015.

MACHADO, V. I. da L. **Sistemas de gestão da segurança alimentar**: comparação entre as normas NP EN ISO 22000, BRC e IFS. 2016. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve, Faro, 2015. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/8283/1/Tese_Viviana%20Machado.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

MAGANHA, M. F. B. **Guia técnico ambiental da indústria de produtos lácteos**. São Paulo: CETESB, 2006. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/arquivodownload/?id=4276>>. Acesso em: 5 nov. 2016.

MAIMON, D. Ecoestratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 119-130, jul./ago. 1994.

MANUAL de Boas Práticas de Fabricação. Disponível em: <http://foodsafetybrazil.org/wp-content/uploads/2016/01/manual_de_bpf.pdf>. Acesso em: 12 out. 2016.

MARTINS, R. A. Gestão da qualidade agroindustrial. In: BATALHA, O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENEZES, G. S. de; SANTOS, M. M. N.; CHAVES, G. de L. D. O pilar da manutenção planejada da Manutenção Produtiva Total (TPM): aplicação da manutenção centrada em confiabilidade (RCM). **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 4, 2015. Disponível em: <<https://revistas.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/3004/2477>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

MILLER, L. C. **Gestão por processos na agroindústria canavieira**. Disponível em: <<http://www.sigacana.com.br/ArtigosPP/Artigos/Gest%C3%A3o%20por%20Processos/JornalcanProces.htm>>. Acesso em: 12 out. 2016.

MORO, M. F.; ADAMY, A. P. do. Produção mais limpa como alternativa para o gerenciamento de resíduos em laticínios. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção, 35., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ENEGEP, 13-16 out. 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_214_268_27280.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

NASCIMENTO NETO, F. do. **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**: programa de agroindustrialização da agricultura familiar. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

NEVES, K. C. de L.; NEVES, H. de C.; ROSA, R. M. Segurança dos alimentos: como escolher a certificação adequada para sua empresa. **Revista Leite & Derivados**, maio/jun. 2014. Disponível em: <<http://www.brqualityconsultoria.com.br/empresa/a-empresa/artigos/637-seguranca-dos-alimentos-como-escolher-acertificacao-adequada-para-sua-empresa>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E. S. **Dendoenergia**: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

OLIVEIRA, Otávio J. **Curso Básico de Gestão da Qualidade**. São Paulo: Cengage, 2015.

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

PADILHA, A. C. M. et. al. Gestão ambiental de resíduos da produção na Perdigão Agroindustrial S/A: unidade industrial de Serafina Corrêa – RS. In: Congresso da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/1033.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

PAULINO, S. R.; SCIENCIA, I. Impactos ambientais da certificação GLOBALG.A.P. em agroindústrias de alimentos. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48., 2010, Campo Grande. **Anais...** 2010. p. 118. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/118.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

PEREIRA, G. R.; SANT'ANNA, F. S. P. Uma análise da produção mais limpa no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v 24, p. 17-26, jun. 2012.

RELATÓRIOS de sustentabilidade da GRI: quanto vale essa jornada? Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Portuguese-Starting-Points-2-G3.1.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

SALES, J. C. et al. Procedimentos operacionais de rastreabilidade e rotulagem para exportação de carne bovina. **Acta Veterinária Brasília**, v. 6, n. 1, p. 17-22, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/2332>>. Acesso em: 21 out. 2016.

SANSAWAT, S.; MULIYIL, V. **Interpretação da norma de certificação de sistemas de segurança de alimentos FSSC 22000**: um livro branco dos desafios, impactos e oportunidades contidos na FSSC 2200. SGS SA 2009. Disponível em: <<http://www.sgs.com/~media/Global/Documents/White%20Papers/sgs-fssc-22000-whitepaper-es-11.ashx>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

SANTOS, P.; FALCATO, P.; SIMÕES, M. **GLOBALG.A.P.:** referencial de Boas Práticas Agrícolas. Inovação e Tecnologia na Formação Agrícola. Disponível em: <http://agrinov.ajap.pt/diapositos/globalgap_final/GLOBALGAP/Diapositivos_GLOBALGAP.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

SATO, G. S. As novas regras para o mercado global: certificações de origem e qualidade para alimentos seguros. **Internext**, v. 4, n. 1, p. 151-163, 2009.

SCALCO, A. R.; TOLEDO, J. C. de. Gestão da qualidade em laticínios do estado de São Paulo: situação atual e recomendações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 17-25, abr./jun. 2002. Disponível em: <200.232.30.99/download.asp?file=V370217.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2017.

SCHNEPPENDAHL, G. K. 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., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Enegep, 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_trn_sto_135_861_18949.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2016.

SENAI-RS. **Implementação de programas de produção mais limpa**. Porto Alegre: Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2003. Disponível em: <www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=7985>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SILVA, D. J. P. da. **Guia para implantação de um sistema de gestão ambiental na agroindústria**: um estudo da indústria de laticínios. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Tecnologia de Alimentos. Viçosa, jan. 2011. Disponível em: <<https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais1.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

SISTEMA FIRJAN. **Manual de indicadores ambientais**. Rio de Janeiro: DIM/GTM, 2008. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8F4EBC426A014ED04E180C14F6&inline=1>>. Acesso em: 4 nov. 2016.

TEBCHERANI, L. M.; BUENO, L. S.; MENDIETA, F. H. P. A importância da rastreabilidade na gestão da qualidade na produção de carne bovina. **Comunicação & Mercado**, UNIGRAN. Dourados, v. 5, n. 12, p. 121-133, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.unigran.br/mercado/paginas/arquivos/edicoes/12/10.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2016.

TOLEDO, J. C. de; BATALHA, M. O.; AMARAL, D. C. Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 2, p. 90-101, 2000.

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

VEGRO, C. L. R.; CARVALHO, F. C. de. **Disponibilidade e utilização de resíduos gerados no processamento agroindustrial do café**. 1994. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1994/tec1-0194.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

ISBN 978-85-8482-830-2



9 788584 828302 >