



FERRAMENTAS DA QUALIDADE: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO APLICADA NO CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA ESCOLA DE INGLÊS

Matheus Lopes Bittencourt (UFPI) matheus.lopes.bitt@gmail.com

Clarissa Maria Rodrigues de Oliveira (UFPI) clamarirodrigues@hotmail.com

Resumo

O controle de estoque é essencial em qualquer empresa, pois garante eficiência, organização e monitoramento dos produtos armazenados. Isso não é diferente em uma escola, é preciso saber onde cada material escolar está armazenado, se está funcionando e qual funcionário retirou do estoque. Em vista disso, esse estudo buscou melhorar o controle e o sistema de requisição de materiais didáticos em uma escola de idiomas, através de ferramentas da qualidade. Foram feitas diversas visitas à escola, e foi possível identificar o principal problema no setor estudado. Para encontrar as possíveis causas dessa falha, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa. Posteriormente, com o auxílio da ferramenta 5W2H, foi realizado um plano de ação, que propôs diversas melhorias para a escola.

Palavras-Chaves: Ferramentas da Qualidade. Qualidade. Estoque.

1. Introdução

Atualmente, a definição de qualidade tem ganhado mais relevância no mercado, pelo fato da competitividade estar em alta e os padrões exigidos pelos clientes cada vez mais altos. Em decorrência disso, as organizações tiveram que se adequar aos desejos estabelecidos pelas novas demandas. Dessa forma, um conceito para qualidade é o estágio com que um determinado produto ou serviço se adequa às necessidades, expectativas e desejos de seus clientes (PALADINI, 2012).

Atualmente, os setores de qualidade e logística dentro de uma empresa estão interligados. Para Ballou (2012), a armazenagem de materiais trabalha prevendo a possibilidade de uso, e para isso as organizações devem fazer um investimento para ter esse espaço disponível quando for necessário, o modelo ideal é a perfeita sincronização entre oferta e demanda, de

maneira a tornar a manutenção de estoques desnecessária, entretanto, é impossível conhecer exatamente a previsão de demanda, e como os itens não estão disponíveis a qualquer momento, é necessário controlar os estoques de maneira a acumular itens para amortecer os erros que possam existir nas previsões de demanda.

Para a solução de problemas que possam existir em uma empresa existem ferramentas da qualidade, que segundo Corrêa e Corrêa (2012) têm como objetivo auxiliar e facilitar na tomada de decisões, ou para aperfeiçoar processos.

Em vista disso, o presente trabalho tem como objetivo o melhoramento do controle de estoque de uma escola de idiomas, situada em Teresina-PI. Para isso, foi necessário realizar a organização e catalogação do material disponibilizado pela escola. Além disso, houve a criação de um sistema online que permitiu os professores solicitarem, efetuarem o empréstimo e verificarem a disponibilidade dos materiais didáticos. Essas medidas foram realizadas com o auxílio de ferramentas da qualidade.

2. Referencial teórico

2.1. Estoque

Para Moura (2004), estoque é um conjunto de itens guardados, e que possuem uma finalidade dentro de uma organização. Estoques têm como objetivo garantir que não haja um rompimento no processo, reduzindo as consequências dos erros das previsões de demanda e no tempo de ressuprimento, atuando como segurança contra contingências. O controle de estoques ajuda a elevar a qualidade dos produtos guardados na empresa.

A formação de estoque possibilita uma independência entre os estágios produtivos, e permite que cada etapa seja realizada da melhor forma possível. Entretanto, também pode apresentar alguns infortúnios, principalmente monetariamente, pois o estoque detém concentra uma parte dos ativos da organização e sua manutenção requer custo.

Segundo Slack, Chambres e Johnston (2001), estoques podem ser categorizados de acordo com a sua função e assim eles definem como:

- a) Estoques de Proteção: visa suprir as incertezas de fornecimento e demanda;

- b) Estoques de Ciclo: ocorre quando um ou mais setor nas operações não conseguem abastecer simultaneamente todos os componentes que produzem;
- c) Estoque de Antecipação: é utilizado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente pressentível ou também quando as variações de fornecimento são consideráveis;
- d) Estoques de Distribuição: é usado em situações que não se podem mover constantemente os materiais entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda, forma-se um estoque em trânsito ou estoque de canais de distribuição. Sobre o processo de controle de estoque.

2.2. Qualidade

A definição de qualidade avançou no decorrer do último século. No início dos anos 1900 a qualidade era simplesmente analisada através de inspeção visual, e, em 1920, a qualidade passou a ser analisada com maior eficiência, com a fiscalização e padronização de produtos e serviços (CARVALHO, 2008).

Segundo Garvin (2002), a qualidade se classifica em quatro eras:

- a) Inspeção: com interesse maior na verificação, não se buscava analisar a causa dos problemas e defeitos apresentados, apenas havia a separação dos produtos “bons” e “defeituosos”, onde os produtos defeituosos eram eliminados, o que ocasionava alto grau de desperdício e refugo ao processo;
- b) Controle estatístico do processo: com destaque no interesse pelo controle, passa-se a utilizar ferramentas e técnicas estatísticas para avaliar, através da amostragem, a qualidade dos produtos e do processo produtivo, devido a produção massificada e ao aumento da escala produtiva, realizar as inspeções em todos os produtos fabricados de maneira completa torna-se inviável, desse modo utilizando o controle estatístico, torna-se possível escolher certa quantidade de produtos para inspeção, onde as características dessa amostragem seriam expandidas a todo o lote;
- c) Garantia da qualidade: onde uma nova abordagem relacionava a satisfação do cliente quanto à adequação ao uso do produto, a responsabilidade quanto a qualidade passou a

ser global, compreendendo toda a organização. A qualidade passa a ser abordada desde a etapa de desenvolvimento do projeto do produto até chegar ao consumidor final, e todos os funcionários, de todos os níveis hierárquicos, devem estar envolvidos e comprometidos com as atividades de melhoria da qualidade (GIROTTI,2015);

- d) Qualidade total: cujo interesse está no impacto estratégico, os projetos se tornaram de melhoramento contínuo buscando fortalecer a produtividade e a rentabilidade da organização, diminuir os custos, eliminar desperdícios, gargalos, retrabalhos, reclamações e devoluções nos processos e em atividades que agreguem valor ao cliente, fornecer produtos e serviços com perfeição que proporcionem satisfação às necessidades dos clientes interno e externo.

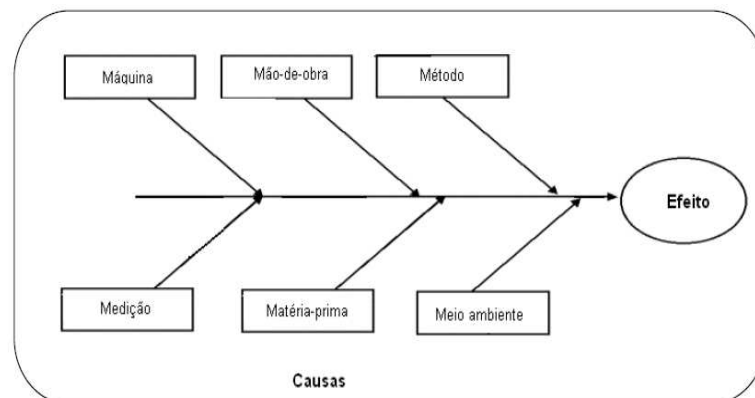
- e) A qualidade passou de uma ferramenta com implicações restritas a processos industriais, para um amontoado com ligações mais amplas focando no gerenciamento de produtos e serviços. Identificar e solucionar problemas se tornou o objetivo fundamental, mas o instrumento da qualidade se expandiu para a estatística e além, tornando preventivo, solucionando problemas antes deles acontecerem (GARVIN, 2002).

2.3. Ferramentas da qualidade

2.3.1. Diagrama de Ishikawa

Desenvolvido por Kaoru Ishikawa, o diagrama de causa e efeito tem a forma de uma espinha de peixe. Segundo Paladini (2012) é um gráfico cujo objetivo é organizar as ideias e a discussão sobre as causas de um problema e analisar as possibilidades em seu processo, e os efeitos decorrentes disso estas causas podem ser divididas em máquinas, meio ambiente, medidas, matéria-prima, métodos e mão de obra. O diagrama de causa e efeito é um instrumento utilizado para apresentar a relação existente entre resultado de um processo e os fatores do processo. Como pode ser observado na Figura 01.

Figura 01 – Diagrama de Ishikawa









Fonte: Paranhos Filho (2016)

O diagrama de Ishikawa descomplexifica processos considerados complexos dividindo-os em processos mais entendíveis e, portanto, mais controláveis (TUBINO, 2000).

2.3.2. Fluxograma de processos

Para D’ascensão (2016) fluxograma é um tipo de diagrama que apresenta símbolos estabelecidos, que mostra a sequência de um processo de trabalho, e pode ser entendido mais simplificada como uma representação esquematizada de um processo, muitas vezes feito através de gráficos que ilustram de forma simples a transição de informações entre os elementos que o compõem. Pode-se entendê-lo, na prática, como a documentação dos passos necessários para a execução de um processo. Na Figura 02 pode-se observar os símbolos utilizados nos fluxogramas.

Figura 02 – Simbologia utilizada em fluxogramas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Análise ou Operação		Execução ou Inspeção
	Transporte		Permanência Temporária ou passagem Arquivo Provisório
	Arquivo Definitivo		Demora ou Atraso

Fonte: Peinado e Graeml (2007)

2.3.3. 5W2H

Segundo Silveira *et al.* (2016) o 5W2H é um *checklist*, onde apresenta respostas para as tarefas planejadas pela empresa, com prazos definidos e designação de funções que irão realizar o processo, onde é questionado as sete perguntas que dão o nome a ferramenta: *what?* (o quê?), *who?* (quem?), *where?* (onde?), *when?* (quando?), *why?* (por quê?), *how?* (como?) e *how much?* (quanto?). Essa ferramenta possibilita o planejamento das ações de aperfeiçoamento dentro de uma empresa.

3. Metodologia

O trabalho em questão visa melhorar o controle de materiais de uma escola de inglês localizada em Teresina, no Piauí. Diante disso, foi feita uma busca de informações em literatura especializada para realizar o referencial teórico com os assuntos pertinentes ao estudo. Houve pesquisas sobre os assuntos voltados para as áreas de qualidade e ferramentas da qualidade e estocagem. A coleta de dados foi realizada por meio das visitas, aplicando técnica de observação não participativa, onde a escola permitiu acesso aos pesquisadores para realizar uma visita no local. A análise e interpretação dos dados veio de um *Brainstorm*, onde foi possível elencar alguns problemas para serem analisados, e em seguida, foi elaborado o Diagrama de Ishikawa, onde foi possível encontrar as possíveis causas do problema, para identificar a causa desses pontos, e assim poder criar um plano de ação para sanar todos esses pontos levantados pelos colaboradores.

Diante do mostrado, a presente pesquisa, quanto a abordagem, é qualitativo, visto que busca entender e explicar um fenômeno, é classificado como aplicado, uma vez que tem a finalidade de desenvolver um conhecimento por intermédio da aplicação prática deste no cotidiano, ainda, quanto aos objetivos, é caracterizado como exploratório, pois visa melhorar um novo processo na empresa, com o objetivo de aperfeiçoar o processo de controle de materiais. O estudo tomou como base uma única organização, e fez as observações sobre a mesma de forma intensiva.

4. Resultados e discussões

4.1. Caracterização do estudo de caso

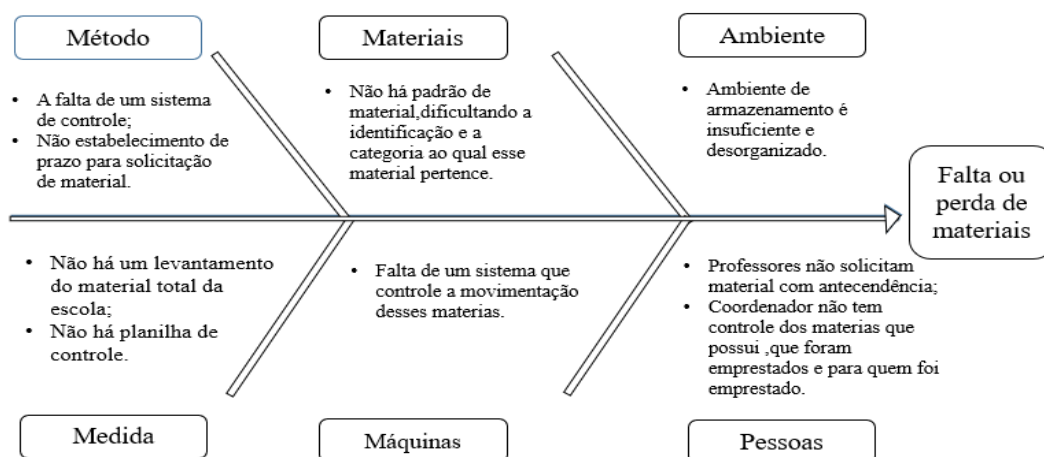
O foco do presente trabalho é na área de estoque de materiais didáticos da organização, que possui 264 itens de apoio para as aulas. Esses materiais eram colocados, aleatoriamente, em caixas, que ficavam armazenadas na sala do coordenador. Os professores se dirigiam até lá, minutos antes da aula começar, e solicitavam o material diretamente ao coordenador.

Esse modelo possui muitas falhas, pois não há conhecimento da quantidade de material armazenado, do que é emprestado e nem de quem solicitou. Além disso, havia muita desorganização na sala de armazenamento, o que dificultava encontrar os itens.

4.2. Identificação do problema e das causas

Através da observação dos métodos adotados pela escola, foi possível perceber que o principal problema encontrado, na área estudada, foi a perda ou a falta dos materiais didáticos. Qualquer professor poderia pegar qualquer item, e o responsável nem perceberia se não fosse devolvido, pois não há qualquer controle do que entra e sai. Além disso, como não havia uma catalogação dos materiais em armazenamento, só se percebia a falta dos itens quando eles eram necessários. Portanto, com o objetivo de encontrar as possíveis causas desses problemas, foi elaborado um Diagrama de Ishikawa, que pode ser observado na Figura 03.

Figura 03 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Como pode ser observado no diagrama da Figura 03, todas as causas prováveis encontradas estão relacionadas com processo de solicitação do material e com a falta de organização dos itens armazenados.

4.3. Elaboração de um plano de ação

Com o intuito de resolver as principais causas encontradas, foi realizado um plano de ação com o auxílio da ferramenta 5W2H, que pode ser vista na Tabela 01.

Tabela 01 - Plano de ação

<i>What?</i>	<i>Who?</i>	<i>When?</i>	<i>Where?</i>	<i>Why?</i>	<i>How?</i>	<i>How Much?</i>
(O quê?)	(Quem?)	(Quando?)	(Onde?)	(Por quê?)	(Como?)	(Quanto?)
1. Mudar a forma como os empréstimos são realizados	Coordenador	1 Mês	No estoque	Para se ter controle de tudo que entra e sai do estoque, além de se saber por quem e quando foram pegos	Criação de um sistema online que permita a documentação de todos os empréstimos e a realização dos pedidos com antecedência	Sem custos
2. Organização e catalogação dos materiais na sala de armazenamento	Coordenador	1 Mês	No estoque	Para ser mais fácil a localização dos itens e manter a contagem de estoque atualizada	Contando, armazenando e separado os materiais em categorias	Sem custos
3. Instruir os funcionários a uma cultura de organização	Coordenador	Até o final do semestre	Na escola	Para melhorar o fluxo do processo de solicitação de material e manter o ambiente organizado	Aplicação de uma cultura de 5s	Sem custos
4. Se adaptar ao	Professores	1 Mês	Na	Para impedir	Pela utilização de	Sem

novo método de empréstimo adotado pela escola	escola	que haja uma quebra do fluxo do processo	um cronograma para a elaboração das aulas	custos
---	--------	--	---	--------

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O novo modelo burocrático recomendado para o processo de empréstimo, com o intuito de diminuir os altos índices de perda de materiais, está exposto na Figura 04.

Figura 04 - Fluxograma melhorado do processo de solicitação do material didático

ORDEM	SÍMBOLOS						DESCRIÇÃO DOS PASSOS
1	○	→	□	▽	△	◐	PROFESSOR PREPARA A AULA
2	○	→	□	▽	△	◐	PROFESSOR FAZ A SOLICITAÇÃO DO MATERIAL COM 2 DIAS DE ANTECEDÊNCIA
3	●	→	□	▽	△	◑	O COORDENADOR RECEBE O PEDIDO
4	●	→	□	▽	△	◑	O COORDENADOR VERIFICA A DISPONIBILIDADE DO MATERIAL
5	●	→	□	▽	△	◑	O COORDENADOR INFORMA AO PROFESSOR A DISPONIBILIDADE DO MATERIAL
6	●	→	□	▽	△	◑	CASO O MATERIAL ESTEJA EM USO, O COORDENADOR VERIFICA UM MATERIAL CORRESPONDENTE
7	●	→	□	▽	△	◑	O COORDENADOR IDENTIFICA O MATERIAL E O SEPARA
8	●	→	□	▽	△	◑	NO MÁXIMO 10 MINUTOS ANTES DA AULA O PROFESSOR RECEBE O MATERIAL SOLICITADO
9	○	→	□	▽	△	◐	APÓS A AULA O PROFESSOR DEVOLVE O MATERIAL
10	●	→	□	▽	△	◑	O COORDENADOR DÁ BAIXA DE DEVOLUÇÃO NO SISTEMA

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A partir da melhoria desse processo é possível ter um controle sobre tudo que entra e o que sai do estoque, e quem fez uso de cada material. O método foi adotado pela escola. Além disso, foi realizada a organização do estoque. Primeiramente, foi feita uma catalogação dos 264 itens encontrados, que foram divididos em 84 categorias. Em seguida, foi criada uma planilha online no Excel (pode ser visto no Anexo 01), onde a alteração de dados é restrita somente ao coordenador. Ou seja, os professores têm acesso somente a visualização da planilha, para poderem checar a disponibilidade dos materiais.

Portanto, a Tabela 01 demonstra que mudanças pequenas e sem custos podem facilitar vários processos, além de evitar a falta e perda de materiais didáticos. A longo prazo, essas medidas podem evitar muitos gastos com a compra de materiais escolares.

5. Conclusão

Como demonstrado neste trabalho, é possível solucionar problemas de diversos tipos utilizando as ferramentas da qualidade. O estudo buscou estudar e analisar os problemas enfrentados por uma escola de idiomas, para depois encontrar o principal. A falha mais proeminente, no setor estudado, foi a perda e falta de materiais escolares. Posteriormente, o Diagrama de Ishikawa foi utilizado para se encontrar os prováveis fatores que estavam causando o problema. Foi constatado que a falta de controle no sistema de empréstimo e a falta de organização no setor de estocagem eram os principais responsáveis.

A partir disso, foi possível realizar um plano de ação, com o auxílio da ferramenta 5W2H, para propor melhorias. Entre as principais propostas estavam a organização do estoque e mudanças no modo de empréstimo dos materiais didáticos. O plano de ação foi aplicado e mostrou-se bastante efetivo, pois minimizou as perdas e viabilizou os resultados positivos na organização, bem como o aumento da eficiência.

Pode-se constatar, portanto, que a qualidade não deve ser empregada apenas ao fim da produção de um bem ou da prestação de um serviço. Ela deve ser buscada e percebida nos diversos setores de uma organização, em busca da melhoria contínua dos processos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, Marly Monteiro de. Qualidade. In: BATALHA, Mário Otávio. **Introdução a Engenharia de Produção**. Coleção CAMPUS-ABEPRO. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: Manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

D'ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. **Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informações de processos administrativos**. 1º ed. - São Paulo: Atlas, 2010

GARVIN, David. **Gerenciando a qualidade: visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.



GIROTTI, Alcineia. **As eras da qualidade**. Disponível em :<
<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/administracao/as-eras-da-gestao-da-qualidade/73490>
>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

MOURA, Cassia E. de. **Gestão de estoques: Ação e monitoramento na cadeia de logística integrada**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2012. 302p.

PARANHOS FILHO M. **Gestão da Produção Indústria**. Editora: Ibpe, 2016

PEINADO, J.; GRAEML, A. **Administração da produção: Operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

SILVEIRA, H. E.; MARTELLI, R.; OLIVEIRA V. V. **A implantação da ferramenta 5W2H como auxiliar no controle da gestão da empresa agropecuária São José**. Revista de Administração do Sul do Pará: FESAR. v. 3, n. 2, Mai/Ago, 2016.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WEKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1994.

ANEXO

Anexo 1- Exemplo da planilha online usada no controle do estoque

CONTROLE MATERIAL DE AULA				
COD	ITEM	QTD TOTAL	QTD EMPRESTADA	QTD DISPONIVEL

Fonte: Elaborada pelo autor (2021)