

FUNDAMENTOS DA QUALIDADE

SISTEMA FIES

CONSELHO REGIONAL DE SERGIPE

Eduardo Prado de Oliveira

REPRESENTANTE DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO

Maria Goreti Borges Silva

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Antonio Belarminio da Paixão

REPRESENTANTES DA INDÚSTRIA

Antônio Carlos Francisco Araújo

Cícero Gomes Barros

Edilelson Santos Oliveira

SUPLENTE

Stênio Gonçalves Andrade

Emerson Carvalho

José Carlos Dalles

SENAI – DEPARTAMENTO REGIONAL

Denise Almeida de Figueiredo Barreto



**FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SERGIPE
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE SERGIPE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA INTEGRADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL
“ALBANO FRANCO ”**

FUNDAMENTOS DA QUALIDADE

2006

©2006.SENAI.DR.SE

Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, desde que citada a fonte

SENAI.DR.SE

Centro de Educação e Tecnologia Integrado da Construção Civil “Albano Franco ”

Este trabalho foi elaborado por uma equipe cujos nomes estão relacionados na folha de crédito

Ficha Catalográfica

SENAI. SE. **Fundamentos da qualidade**. Aracaju: 2006. 45p.

ADMINISTRAÇÃO
QUALIDADE

CDU: 658

SENAI.DR.SE

Centro de Educação e Tecnologia Integrado da Construção Civil “Albano Franco ”

CETICC

Av. Tancredo Neves, 5600 – Bairro América

49080-470 – Aracaju/Se

Tel.: (79) 259-1360 – Fax.: (79) 259-1105

E.mail.: secc@se.senai.br

SUMÁRIO

HISTÓRICO DA QUALIDADE	7
QUALIDADE	8
CONCEITO E ABORDAGEM	8
INSTRUMENTOS DE APOIO A PROGRAMAS DA QUALIDADE	10
CICLO PDCA.....	10
BRAINSTORMING	11
HISTOGRAMA	12
GRÁFICOS OU DIAGRAMAS DE PARETO	12
GRÁFICOS DE CONTROLE (TENDÊNCIA)	13
DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO (ISHIKAWA).....	14
FLUXOGRAMAS	15
PROGRAMA 5S	18
5W2H OU AS SETE PERGUNTAS.....	19
MAPA MENTAL	22
DEFINIÇÃO.....	22
APLICAÇÕES	23
COMO FAZER UM MAPA MENTAL.....	23
COMO USAR UM MAPA MENTAL	25
BENEFÍCIOS.....	28
INDICADORES DE DESEMPENHO E NORMALIZAÇÃO	29
INDICADORES DE DESEMPENHO	29
REQUISITOS DOS INDICADORES	31
UNIDADES DE MEDIDA PARA INDICADORES	32
INDICADORES DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	33
PADRONIZAÇÃO	38
UM MUNDO NORMALIZADO.....	40
OBJEJTIVO DA NORMALIZAÇÃO	41
NÍVEIS DE NORMALIZAÇÃO.....	42
REFERÊNCIAS	45
FOLHA DE CRÉDITOS	46

HISTÓRICO DA QUALIDADE

Ambrozewicz afirma que “A história da Qualidade começou antes de o homem inventar o dinheiro.” (2003, p. 13). Segundo ele, devido a necessidade do homem de alimentar-se, passou a escolher os alimentos que seriam ingeridos, sendo este tipo de seleção uma demonstração das diferentes formas de controlar a qualidade do alimento que seria ingerido.

A Qualidade tornou-se propagada, através dos anos que se passavam:

- ∅ Por volta do século XIII a.C. – Os artesãos marcavam suas peças, a fim de rastreá-las, posteriormente.
- ∅ Segunda Guerra Mundial – A Aeronáutica já era rigorosa no controle de Qualidade das peças fabricadas.

Com a chegada de novas tecnologias, os consumidores tornaram-se cada vez mais exigentes, elevando a necessidade dos processos de controle de qualidade, tornando-os cada vez maiores e mais complexos, além de mutável de acordo com as exigências do mercado. Sendo assim grandes estudiosos da Qualidade têm conceituado e definido a Qualidade, durante todas as suas fases.

Nos dias atuais, o processo de obtenção da Qualidade não se resume à entrega do produto ou realização do serviços, mas envolve todo o processo de fabricação ou realização do serviço, desde a matéria-prima, até o atendimento pós-entrega no cliente.

QUALIDADE

CONCEITO E ABORDAGEM

O termo QUALIDADE confunde-se muitas vezes com luxo, beleza, virtudes, preço alto ou baixo, etiqueta, etc, devido ao seu uso sem distinção. Todos estes itens fazem parte da Qualidade, entretanto, a Qualidade não pode se restringir a alguns deles.

Ambrozewicz conceitua qualidade como “um conjunto de atributos ou elementos que compõem um produto ou serviço.” (2003, p. 18).

Para que a organização tenha sucesso na incorporação da Qualidade no seu processo produtivo, é necessário que sejam internalizados, em todos os níveis, a **Cultura da Qualidade**.

Mas o que é Cultura da Qualidade?

Ambrozewicz declara que “para se alcançar a Qualidade, deve-se focalizar toda a atividade produtiva no atendimento ao consumidor.” (2003, p. 18), ou seja, tudo aquilo que é produto da organização, deve satisfazer ao cliente. Assim, a satisfação do cliente e o desempenho da organização em atender às suas necessidades, são o pontos principais na avaliação da qualidade, independente da utilização que o cliente fará do produto ou serviço.

Como podemos conceituar a Qualidade?

Deming afirma que “Qualidade é a capacidade de satisfazer desejos.” (DEMING apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 19).

Juran diz que “Qualidade é a adequação ao uso.” (JURAN apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 20).

Segundo Feigenbaun (apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 21), “Qualidade é um conjunto de características do produto – tanto de engenharia, como de fabricação – que determinam o grau de satisfação que proporcionam ao consumidor durante o seu uso.”

Crosby declara que “Qualidade significa conformidade com as especificações.” (CROSBY apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 22).

De acordo com Ishikawa (apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 23), “Qualidade é igual à qualidade do serviço, qualidade do trabalho, qualidade da informação, qualidade do processo, do operário, do engenheiro, do administrador, qualidade das pessoas, qualidade do sistema, qualidade da própria empresa, da sua diretriz, de preços...”

E Falconi (apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 24), enuncia que “Produto ou serviço de Qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma segura e no tempo certo as necessidades dos clientes.”

02

INSTRUMENTOS DE APOIO A PROGRAMAS DA QUALIDADE

CICLO PDCA

Segundo Ambrozewicz, a melhoria contínua gera o aprimoramento dos processos e o principal instrumento é o ciclo **PDCA**, que também é conhecido como ciclo de Deming, sendo o referencial básico para a gerência de Processos.

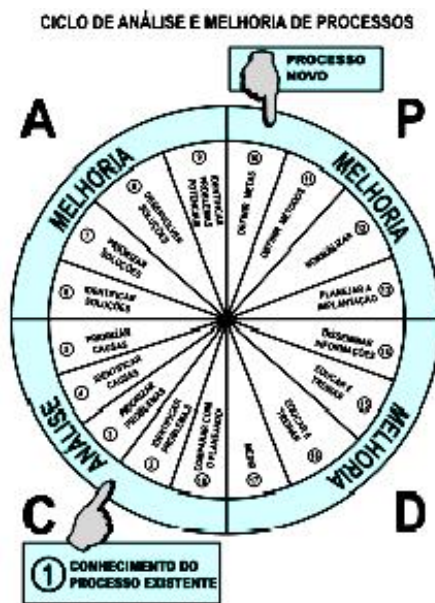
P (Plan) – É a fase do planejamento. É nesta etapa que são definidas as metas (quantidades e prazos a serem alcançados) e os métodos que serão utilizados para que as metas sejam alcançadas. É necessário que as metas sejam objetivas e atingíveis, possibilitando o sucesso de utilização do PCDA.

D (Do) – É a fase da realização. Neste momento, é necessário que as pessoas sejam treinadas para que possam desempenhar bem o que lhes foi proposto. Após o treinamento, será colocado em prática, o que foi concebido anteriormente.

C (Check) – Nesta fase são determinados os mecanismos de controle para verificação dos resultados. É através desta verificação que poderão ser percebidos os possíveis desvios do processo.

A (Act) – Nesta etapa são corrigidos os desvios encontrados no processo

Para um melhor entendimento, observe o diagrama do PCDA que se encontra na próxima página. Esta figura ilustra o PDCA, seja para a implantação de processos novos ou em andamento. Para processos em andamento, objetivando sua melhoria, deve-se começar pelo item C. Ao longo do tempo, os grupos de trabalho realizarão cada etapa com mais rapidez, eficácia e eficiência.



Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, p. 32)

BRAINSTORMING

“Tempestade de Idéias” é o significado desta palavra de origem inglesa. O objetivo do brainstorming é produzir novas idéias, de maneira criativa. O brainstorming mais que uma técnica de dinâmica de grupo é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo, colocando-a a serviço de seus objetivos. Quando se necessita de respostas rápidas a questões relativamente simples, o brainstorming é uma das técnicas mais populares e eficazes.

Como funciona o brainstorming?

Primeiramente, é necessário que uma pessoa seja responsável por anotar tudo o que será dito, para que não seja perdido.

1. As pessoas devem estar reunidas num mesmo ambiente e dispostas em círculo;
2. Cada pessoa, por vez, deverá expor suas idéias sobre o assunto em pauta;
3. O que importa é a quantidade de idéias;
4. As idéias não devem ser censuradas;

5. Deve-se falar tudo o que vêm à cabeça sobre o assunto;
6. Inicialmente, não importa de a idéia poderá ser realizada ou não;
7. Pode-se desenvolver uma idéia já apresentada;
8. Após duas rodadas sem que seja apresentado algo novo, é que se encerra o brainstorming.

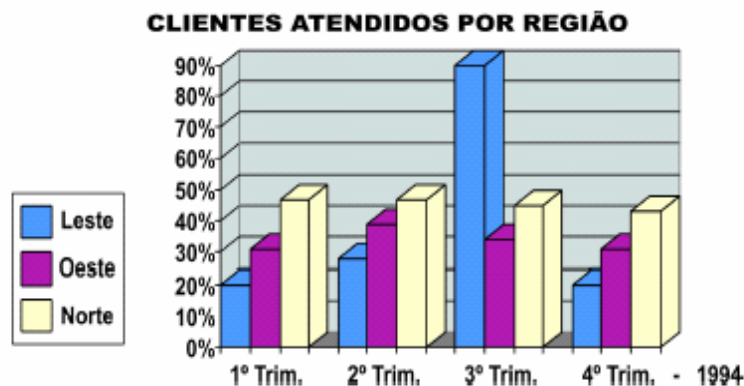
Por conseguinte, segue o processo de filtragem das idéias. Assim, é necessário:

1. Numerar as idéias;
2. Descartar as idéias repetidas e aquelas que não poderão ser realizadas;
3. Juntar , combinar ou completar as idéias, quando possível;
4. Organizar as idéias que foram tidas como válidas.

HISTOGRAMA

São estruturas utilizadas para representar dados, facilitando a visualização do todo, ou seja, da população de origem dos dados. As tabelas convencionais não possibilitam este tipo de demonstração.

Geralmente representado em forma de barras, que apresentam agrupamentos de um conjunto de dados em células ou bins. A faixa dinâmica (*range*) dos dados é dividida em um determinado número de *bins* de mesmo "comprimento". A "altura" de cada *bin* é dada pela contagem do número de dados contidos na faixa.

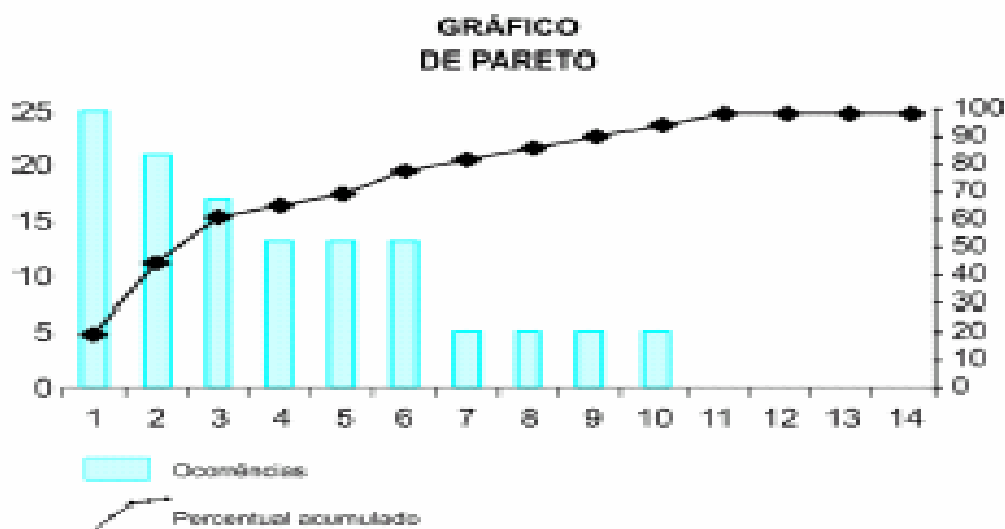


Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas

(AMBROZEWICZ, 2003, p. 47)

GRÁFICOS OU DIAGRAMAS DE PARETO

De acordo com Ambrozewicz (2003, p. 49), Gráficos ou diagramas de Pareto “são gráficos utilizados para classificar causas que atuam em um dado processo de acordo com seu grau de importância”. Através deste tipo de gráfico toma-se conhecimento da contribuição de cada item para o efeito total, possibilitando a classificação de oportunidades para a melhoria dos processos. É uma técnica gráfica simples para a classificação de itens desde os mais até os menos frequentes. Ele é baseado no Princípio de Pareto, que declara que muitas vezes apenas alguns itens são responsáveis pela maior parte do efeito. É um gráfico de barras verticais que associa dados variáveis com dados na forma de atributos permitindo determinar quais problemas ou assuntos resolver e qual a sua ordem de prioridade. Os dados utilizados foram reportados numa Lista de Verificação ou em uma outra fonte de coleta de dados, concentra a nossa atenção e esforços para problemas ou assuntos verdadeiramente importantes (separa o importante do trivial). Na maioria das vezes, teremos melhores resultados se atuarmos nos dados da barra mais alta do gráfico do que nos embarçarmos nas barras menores.



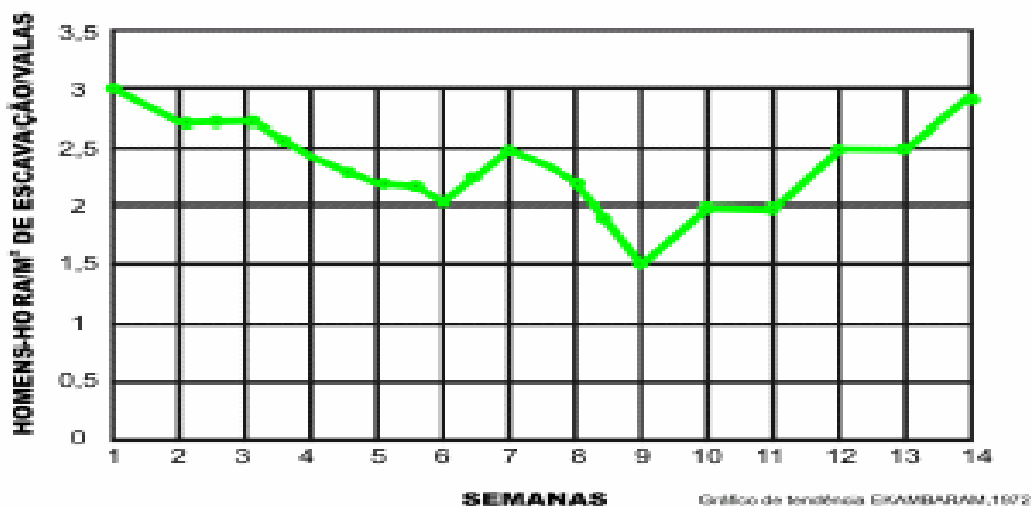
Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, p. 49)

GRÁFICOS DE CONTROLE (TENDÊNCIA)

Ambrozewicz (2003, p. 48) afirma que estes gráficos foram desenvolvidos por Shewhart. Neles são especificados “... limites superiores e inferiores, dentro dos quais medidas estatísticas associadas a uma dada população são locadas.” Na

linha central, mostra-se a tendência da população e as as curvas determinam a evolução histórica de seu comportamento e a tendência futura.

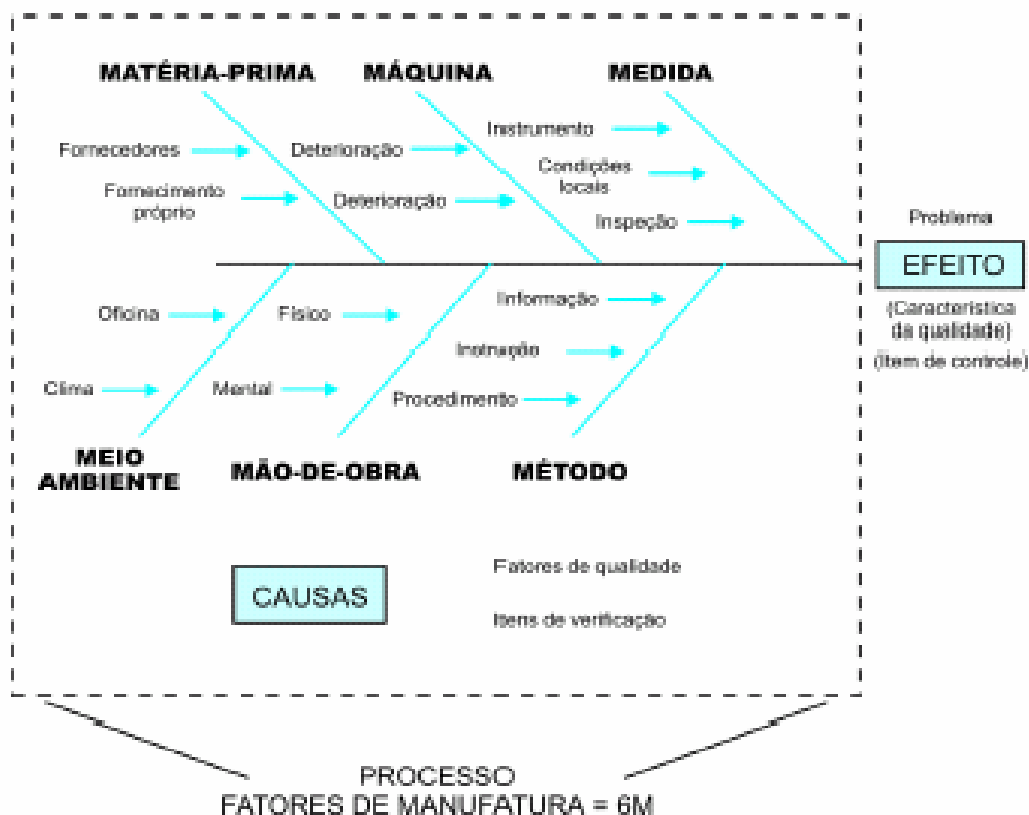
ACOMPANHAMENTO DA PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA MOVIMENTO DE TERRA



Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, p. 48)

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO (ISHIKAWA)

Também conhecido como gráfico de **espinha de peixe** ou **diagrama de Ishikawa**, que o criou, em 1943. É um instrumento que objetiva analisar os processos produtivos. Sua forma, muito parecida com a espinha de um peixe, mostra no eixo principal o fluxo de informações, e nas espinhas, as contribuições secundárias ao processo que está sendo analisado. Ambrozewicz (2003, p. 46), declara afirma que o “diagrama ilustra as causas principais de uma ação, para as quais convergem subcausas (causas menos importantes), cuja interação leva ao sintoma, resultado ou efeito final. O diagrama permite a visualização da relação entre as causas e os efeitos delas decorrentes.”



Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, p. 47)

FLUXOGRAMAS

Normalmente, nas organizações os processos são constituídos por etapas e uma das formas de representar a sequência destas etapas é através da utilização dos fluxogramas. Pode-se então entender o fluxograma como a representação do esquema de um processo, que pode ser feita através de gráficos, que ilustram a transição de informações entre seus elementos.

São representações gráficas da sequência das etapas pelas quais passa um processo. Como em programação computacional, o fluxograma permite rápido entendimento de como o processo opera. Ele pode tanto ser utilizado para uma rotina específica como para o processo global de uma empresa. Ambrozewicz (2003, p. 44).

Para se estruturar um fluxograma, antes que tudo, deverá ser feito um levantamento das rotinas do processo, com a identificação das entradas, dos

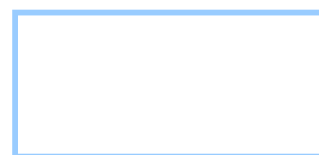
fornecedores, as operações, órgãos e pessoas envolvidas, as saídas, os clientes e todos os dados pertinentes ao processo.

O fluxograma é muito importante para simplificar e racionalizar o trabalho, permitindo um estudo aprofundado dos métodos, processos e rotinas.

Após levantadas todas as informações necessárias, escolhe-se o tipo de fluxograma que será utilizado, pois existem diversos tipos e cada um possui sua simbologia e método próprios. Ambrozewicz (2003, p. 44), descreve os símbolos mais usados, e seus significados no Fluxograma:

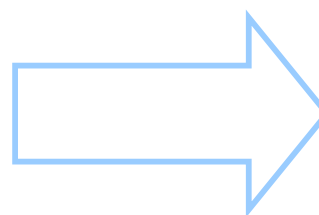
“Retângulo – Operação

Este símbolo representa uma mudança no fluxo do processo que está sendo descrito. Ele pode ocorrer pela execução de trabalho humano, atividade de uma máquina ou pela combinação de ambos. É usado para mostrar uma atividade de qualquer natureza (análises, cálculos, preenchimentos, digitações, operações de trabalho).” Ambrozewicz (2003, p. 44).



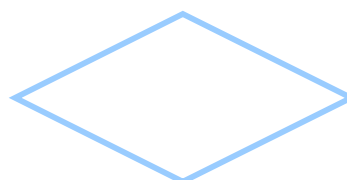
“Seta Grossa – Movimento/Transporte

Indica movimentação física e concreta entre localidades (mandar peças ou componentes para o almoxarifado, enviar materiais e documentos).” Ambrozewicz (2003, p. 45).



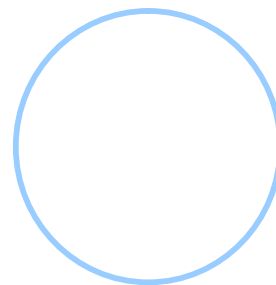
“Losango – Ponto de Decisão

Representa o ponto do processo em que uma decisão é tomada. A seqüência de atividades a seguir depende da decisão tomada neste ponto (vender ou não, dados suficientes ou não para decisão, investir ou não). “ Ambrozewicz (2003, p. 45).



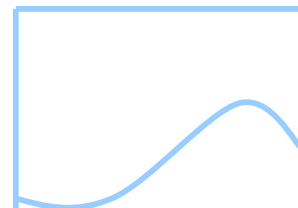
“Círculo Grande – Inspeção/Controle

Indica que o fluxo do processo é interrompido para que a qualidade de saída possa ser avaliada. Normalmente, envolve uma operação de inspeção ou um controle (checagem, conferência, controle, verificação, autorização).” Ambrozewicz (2003, p. 45).



“Retângulo com Fundo Arredondado – Docto Impresso

Este símbolo indica que a saída de uma atividade inclui informações registradas em papel (relatórios, cartas, listagens de computador, memorandos).” Ambrozewicz (2003, p. 45).

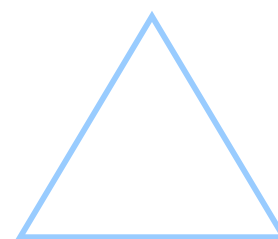


“Retângulo de Lado Arredondado – Espera

Utilizado quando uma pessoa, um item ou uma atividade precisa esperar, ou quando um item é colocado num estoque temporário antes que a próxima atividade seja executada (esperar um avião, esperar uma assinatura, esperar um lote ser completo.)” Ambrozewicz (2003, p. 45).



“Triângulo – Armazenagem – Este símbolo indica que existe uma condição de armazenagem sob controle, e uma ordem ou requisição é necessária para remover o item para a atividade seguinte. Muitas vezes é usado para representar que um produto aguarda um cliente (armazenagem, arquivamento, guarda, estoque).” Ambrozewicz (2003, p. 45).



“Seta – Sentido de Fluxo – Utilizada para indicar o sentido e a seqüência das fases do processo. Realiza a ligação entre os diferentes símbolos. Ambrozewicz (2003, p. 45).



“Seta Interrompida – Transmissão

Identifica a ocorrência de transmissão instantânea de informação (transmissão eletrônica de dados, fax, chamada telefônica).” Ambrozewicz (2003, p. 46).



“Círculo Alongado – Limites

Indica o início e o fim de um processo. Normalmente, as palavras início e fim estão inscritas no símbolo.”



Ambrozewicz (2003, p. 46).

PROGRAMA 5S

Segundo Ambrozewicz (2003, p. 49), o Programa 5S não é só um instrumento, mas uma filosofia de trabalho, cujo objetivo é desenvolvimento da criatividade e cooperação, visando um ambiente de trabalho melhor. O Programa 5S é considerado por muitos como o primeiro passo para um Sistema de Gestão da Qualidade. Funcionando como a “preparação do terreno para que a Qualidade possa germinar.” Ambrozewicz (2003, p. 45).

Ambrozewicz (2003, p. 49), afirma que a designação **5S** origina-se nas palavras japonesas **Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu e Shitsuke**, que na língua portuguesa não possuem tradução literal. Por convenção dos autores brasileiros, o “S” de cada palavra passou a chamar-se de “senso de”, havendo divergências na nomenclatura adotada por cada um deles. Neste caso serão utilizadas as terminologias de Vicente F. Campos¹ :

“**Seiri = Senso de Utilização ou Descarte**

Os recursos disponíveis devem ser separados conforme a necessidade, a frequência de uso ou a adequação, procurando evitar os excessos, as perdas, os desperdícios e a má utilização. Tudo que não tiver utilidade presente ou futura deve ser descartado. Neste senso inclui-se também a correta utilização dos equipamentos visando aumentar a sua vida útil.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 49).

“**Seiton = Senso de Ordenação/Organização**

¹ Gerenciamento da Rotina de Trabalho no Dia-a-Dia, 1994.

Ordenando-se os recursos disponíveis de forma sistêmica, através de um layout definido e um bom sistema de comunicação visual, consegue-se organizar melhor o ambiente de trabalho, tornando-o mais funcional e agradável.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 50).

“Seisou = Senso de Limpeza

Ao se manter em excelentes condições de limpeza o ambiente de trabalho e os equipamentos, contribui-se para o bem-estar e a segurança de todos, bem como para o aumento da produtividade. Este senso também pode ser encarado como um processo de Gestão Ambiental, já que prega a eliminação de fontes de poluição.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 50).

“Seiketsu = Senso de Asseio ou Saúde

O objetivo deste senso é promover no ambiente de trabalho um estado favorável à saúde, num sentido amplo (físico, mental e emocional). Na prática, ele funciona eliminando-se as fontes de perigo, embelezando o local de trabalho e promovendo atividades para a integração e desenvolvimento social dos funcionários.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 50).

“Shitsuke = Senso de Autodisciplina

este senso é um reforço dos quatro anteriores, pois só através da autodisciplina é possível manter e melhorar os outros S. Ele significa que as pessoas devem estar comprometidas com o rigoroso cumprimento de padrões técnicos, morais e éticos. Além da disciplina, ele engloba os fatores motivação e iniciativa.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 50).

5W2H OU AS 7 PERGUNTAS

O objetivo deste método, segundo Ambrozewicz (2003, p. 51), é a facilitação da identificação das variáveis do processo, a fim de garantir a abordagem de todos os ângulos. A origem do nome é a língua inglesa, cujo significado das letras W e H são as iniciais das interrogativas *what*, *who*, *where*, *when*, *why*, *how* e *how much*, que traduzidas para o português significam: que, quem, onde, quando, por que, como

e quanto. O 5W2H é considerado um excelente *checklist* nos processos complexos e que possuem pouco nível de definição, pois as perguntas realizadas buscam esgotar o tema proposto. Assim pode-se exemplificar, conforme sugerido por Ambrozewicz (2003, p. 51):

What – Que è Que operação é esta? Qual é o assunto? O que deve ser medido?

Who – Quem è Quem conduz esta operação? Qual o departamento responsável?

Where – Onde è Onde a operação será conduzida?

When – Quando è Quando esta operação será conduzida? Com que periodicidade?

Why – Por quê è Por que esta operação é necessária? Ela pode ser evitada?

How – Como è Como conduzir esta operação?

How much – Quanto è Quanto custa esta operação?” Ambrozewicz (2003, p. 51).

Seguem abaixo alguns exemplos sobre como utilizar método na Construção Civil. Após selecionado o procedimento, as perguntas poderão ser realizadas da seguinte forma:

“O Quê? (*What?*) - Que materiais utilizar? Quais são os equipamentos? O que envolve o serviço? Quais são as condições anteriores? Quais são as condições de exposição? Quais são as condições para a interrupção?” Ambrozewicz (2003, p. 52).

“Onde? (*Where?*) - Onde será feito o serviço? Onde estão os materiais? Onde armazená-los? Onde guardar os equipamentos?” Ambrozewicz (2003, p. 52).

“Quando? (*When?*) - Quando iniciar o serviço? Quando verificar? Qual o prazo de execução? Quando interromper o serviço?” Ambrozewicz (2003, p. 52).

“Quem? (*Who?*) - Quem deve fazer o serviço? Quem deve verificar?” Ambrozewicz (2003, p. 52).

“Por Quê? (*Why?*) - Por que se deve verificar o serviço? Quais os riscos da falta de controle?” Ambrozewicz (2003, p. 53).

“Como? (*How?*) - Como executar o serviço? Como verificá-lo?” Ambrozewicz (2003, p. 53).

“Quanto? (*How much?*) - Quanto de material será utilizado? Quanto de mão-de-obra será utilizada? Quanto custará o serviço?” Ambrozewicz (2003, p. 53).

MAPA MENTAL

DEFINIÇÃO

Mapa mental ou memograma é uma ferramenta de organização de idéias por meio de palavras-chave, cores e imagens em uma estrutura que se irradia a partir de um centro. Os desenhos de mapas mentais favorecem o aprendizado e, conseqüentemente, melhoram a produtividade pessoal.

O conceito de mapa mental foi desenvolvido por Tony Buzan, em Londres, na última década de 70. Estima-se que essa ferramenta seja usada por mais de 100 milhões de pessoas, nos diversos continentes.

As experiências humanas são muito ricas em informações: imagens, sons, emoções e sensações diversas. O meio mais comum para a apropriação dessas vivências são as palavras. Seu uso pressupõe a compreensão do código da linguagem. Entretanto, a transformação de experiências em frases com sentido exige uma seqüência linear de exposição de idéias. Se essa forma é a adequada para o **registro** lógico das informações, nem sempre é a melhor maneira de **articular** o conhecimento de forma sistêmica.

Os desenhos de mapas mentais permitem a percepção dos vários elementos que compõem o todo, com seus desdobramentos e suas relações, tirando proveito do fato de que a mente humana lida de forma muito eficiente com imagens organizadas. Tudo em uma única estrutura, portanto, de forma integrada. Assim, da mesma forma que ferramentas em geral auxiliam na execução de atividades físicas, mapas mentais auxiliam a inteligência, ampliando a capacidade de raciocinar sistemicamente, ajudando a percepção simultânea “da floresta e das árvores”, permitindo a atenção segmentada e a preservação das relações com o todo.

APLICAÇÕES

Os mapas mentais podem ser usados em qualquer situação que apresente uma estrutura de relações. Seu uso desenvolve a habilidade de organizar e aplicar conhecimentos. Sua estrutura favorece a liberdade de pensamento e, conseqüentemente, a criatividade. Outro benefício importante é que os mapas mentais explicitam o não-saber, ou seja, evidenciam com precisão os elementos que faltam em sua estrutura. Com isso seu usuário fica alertado para buscar e completar as informações que ainda faltam para completar a compreensão do sistema.

A título de exemplo, mapas mentais são úteis para *brainstorming*, solução de problemas, tomadas de decisão e estudo de qualquer assunto.

O aprendizado é, fundamentalmente, uma experiência de construção de sentido. A experiência pode ser individual ou coletiva, entretanto, o aprendizado é exclusivamente individual. Além disso, o aprendizado é uma conseqüência e não uma ação. Realiza-se uma série de atividades: trabalhos, leituras, discussões, reflexões e tem-se, como resultado, o aprendizado. A elaboração de mapas mentais como diagramas auxiliares de construção de sentido pode facilitar bastante o aprendizado.

COMO FAZER UM MAPA MENTAL

A grande virtude de um mapa mental está em sua estrutura, que permite uma visão instantânea das informações e de suas relações. Sua construção é muito simples e fundamenta-se em três conceitos: irradiação de idéias, hierarquia e fluxo.

A irradiação de idéias consiste em associar idéias relacionadas entre si, de forma análoga ao conceito de hipertexto, usado na Internet. Ou ainda, para fazer uma analogia com a natureza, as idéias são organizadas de forma semelhante aos galhos de uma árvore, ou ramificações de neurônios.

Hierarquia consiste em estabelecer uma ordem de importância para o assunto considerado, e fluxo consiste no desdobramento do assunto em seus detalhes. O

uso de palavras-chave devidamente organizadas e articuladas em uma estrutura reduz drasticamente a quantidade de informação necessária, se comparada com as palavras necessárias para dar sentido a um texto.

Por fim, é conveniente o uso de cores e ilustrações, pois essa estratégia oferece mais informações de apoio à memória do que o simples uso monocromático de linhas e palavras.

A título de ilustração será mostrado um mapa mental hipotético das atividades de uma aluna universitária. Em primeiro lugar define-se o tópico central e os assuntos principais, que ocuparão o primeiro nível.

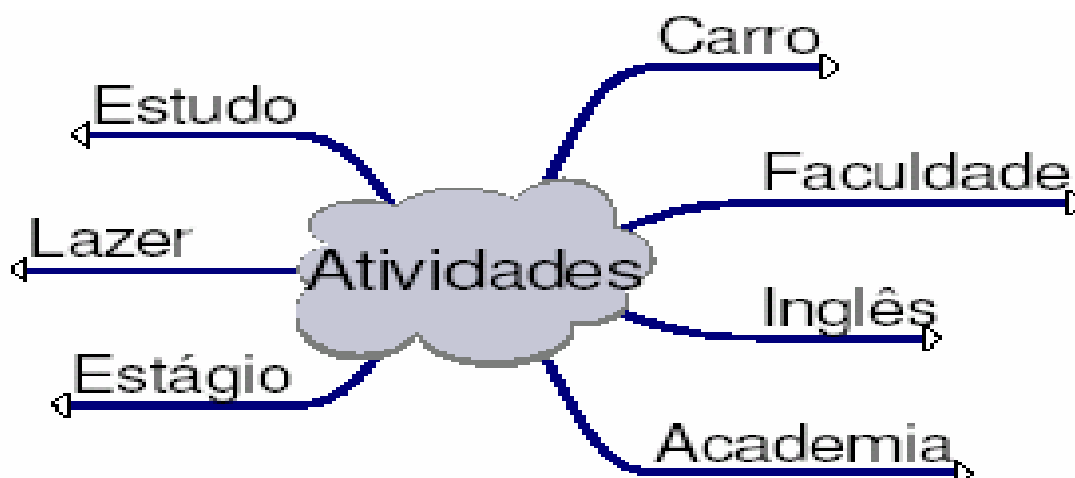


Figura 1. Tópico central e primeiro nível de um mapa mental de atividades de uma aluna universitária

Em seguida, os assuntos são desdobrados para o segundo nível hierárquico de acordo com o fluxo dos assuntos, como mostram as Figuras 2 e 3.

O mapa a seguir trata do assunto: técnica para aumento de produtividade pessoal



COMO USAR UM MAPA MENTAL

Para um mapa já existente e elaborado por outra pessoa, a primeira orientação a seguir é a de não querer entender tudo de uma vez. Portanto, o mapa deve ser observado por partes. Em primeiro lugar, o tópico central. Depois os tópicos de primeiro nível, para que se possam construir as relações com o tópico central. Depois os tópicos de segundo nível e assim por diante, em um verdadeiro movimento de vai-e-volta, até que toda a estrutura fique assimilada e compreendida.

Como recurso de aprendizagem, a partir de um conteúdo deve-se **elaborar** um mapa mental. Para fixar o conhecimento deve-se fazer uma **revisão crítica** no mapa, verificando se a hierarquia e o fluxo dos tópicos estão adequados. O próximo passo é **usar** o mapa elaborado com alguma finalidade prática. Isso ajuda na automatização do acesso ao conhecimento organizado. Por fim, apresentar e **explicar** o mapa para alguém é uma estratégia muito eficaz para a memorização de

seu conteúdo. Ao final do processo, a informação desejada, bem como suas articulações, estarão instantaneamente disponíveis na memória para uso correto e fácil.

A Figura 4 mostra um exemplo de mapa mental organizado para o estudo de um tema. As figuras têm como objetivo facilitar a memorização do assunto.

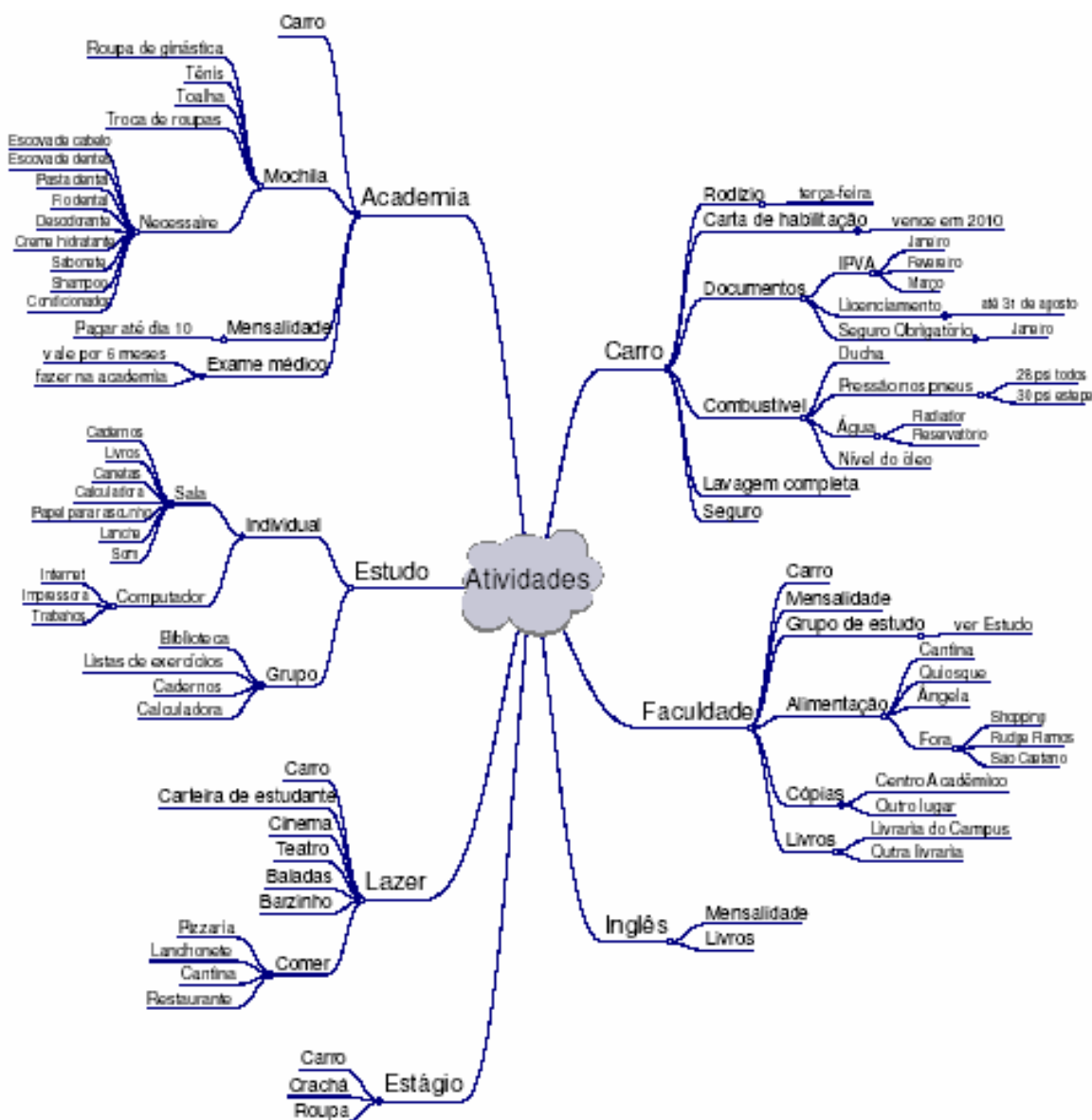


Figura 3. Mapa mental das atividades desenvolvido até o quarto nível

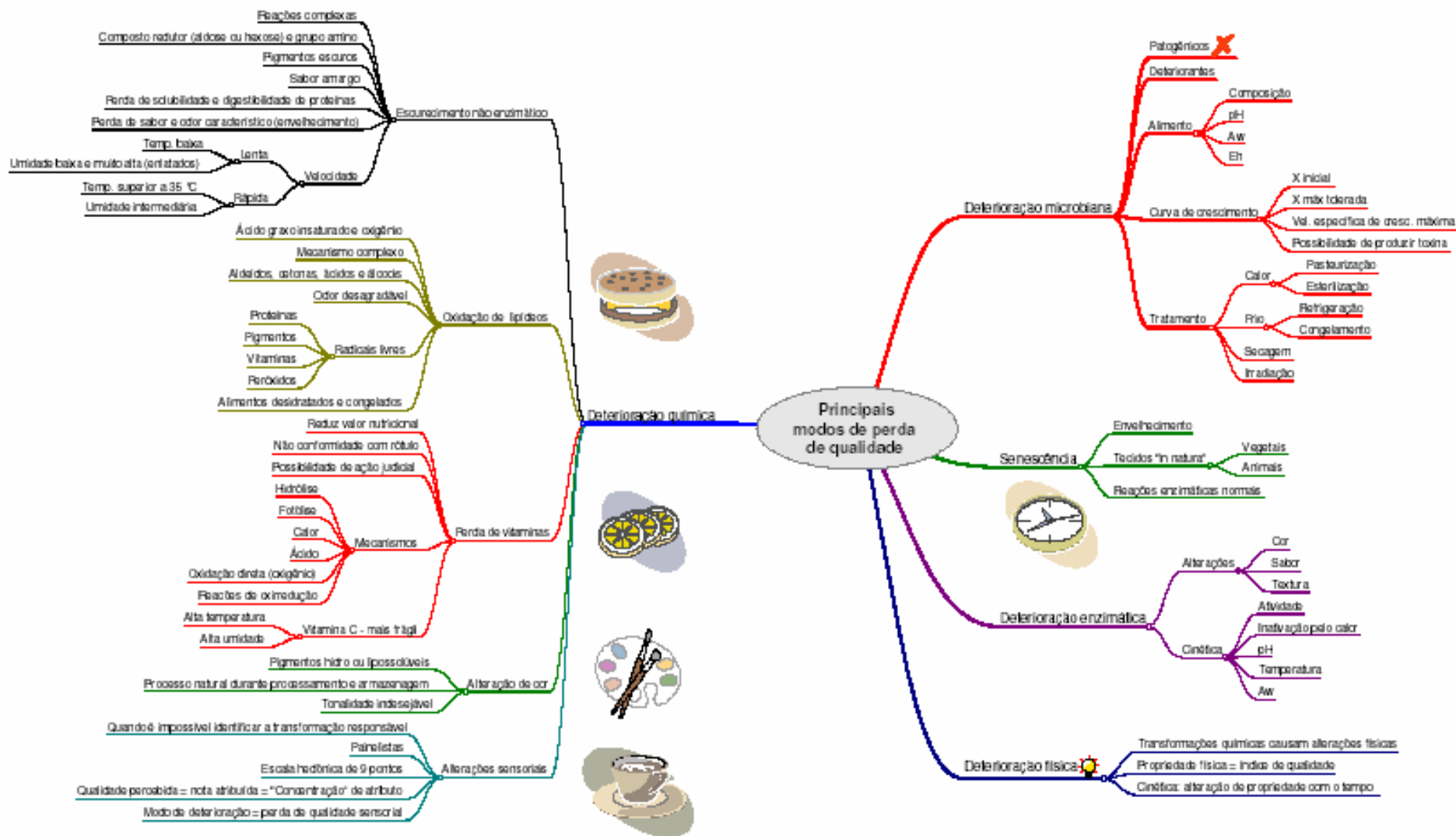


Figura 4. Exemplo de mapa mental de um texto sobre modos de perda de qualidade em alimentos

BENEFÍCIOS

Para um mapa já existente e elaborado por outra pessoa, a primeira orientação a seguir é a de não querer entender tudo de uma vez. Portanto, o mapa deve ser observado por partes. Em primeiro lugar, o tópico central. Depois os tópicos de primeiro nível, para que se possam construir as relações com o tópico central. Depois os tópicos de segundo nível e assim por diante, em um verdadeiro movimento de vai-e-volta, até que toda a estrutura fique assimilada e compreendida.

Segundo Vilela (2002), o benefício de maior impacto obtido pelo uso regular de mapas mentais é a melhoria da estrutura do pensamento: “Estamos acostumados a formas de pensar lineares”, em um modelo de causa e efeito.

O convívio com mapas mentais nos ensina a estrutura chamada de pensamento radiante, baseado em possibilidades, alternativas, múltiplos aspectos, níveis. Mudar a forma de pensar nesse nível impacta significativamente a capacidade da pessoa, conduzindo-a a habilidades e modelos mentais mais ricos e com isso enriquecendo e aperfeiçoando suas escolhas. Como estamos escolhendo a cada momento, mesmo que não tenhamos consciência disso, nossa qualidade de vida acaba sendo afetada — primeiro a interior, e como reflexo a exterior — para melhor.(VILELA, 2002).

04

INDICADORES DE DESEMPENHO E NORMALIZAÇÃO

INDICADORES DE DESEMPENHO

Na unidade III, foi exposto que para que o Sistema de Gestão da Qualidade possa funcionar de maneira eficiente é necessário que sejam utilizados os Indicadores de Desempenho.

Mas, o que são Indicadores de Desempenho? E para que servem?

Segundo Ambrozewicz (2003, p. 53), “Indicadores de desempenho são índices desenvolvidos para se medir e avaliar, na prática, a performance de um sistema.”

Como funciona?

Para que se façam mudanças em uma organização, é necessário antes de qualquer implantação, ter conhecimento da situação existente, para que posteriormente seja realizada uma comparação. Segundo Ambrozewicz (2003, p. 76), este tipo de controle é chamado de Medição para visibilidade.

Posteriormente, devem ser feitas as Medições para controle, que objetivam reconhecer os possíveis desvios existentes no processo, tomando-se por base os padrões já conhecidos de cada um. Caso a organização tenha necessidade de realizar intervenções no processo após o estabelecimento de metas de melhorias, é necessário que sejam realizadas as Medições para Controle e que sejam comparados o desempenho com as metas pré-estabelecidas.

É importante ressaltar que a cultura, valores e princípios da organização são fatores de extrema importância, principalmente quando se objetiva realizar mudanças que afetarão toda a instituição. A conscientização de todos que a qualidade só ocorrerá se for medida corretamente é uma premissa para que os dados obtidos sejam confiáveis.

E, não adiantará que se faça grandes investimentos, se não houver uma cultura de compartilhamento de informações.

Ambrozewicz (2003, p. 53), afirma que “os indicadores precisam ter credibilidade, ser bem definidos, adequadamente divulgados e analisados permanentemente para que sejam aceitos e tornem-se subsídios valiosos para a tomada de decisões.” Faz-se necessário que os indicadores sejam desenhados para medir as fases do processo de acordo com cada área, e que também possam fornecer informações a respeito do desempenho global. Entretanto, devem ser utilizados principalmente nas áreas de maior agregação de valor para o cliente externo e que demonstrem a real necessidade interna da organização.

Os indicadores devem ser utilizados sistematicamente, a fim de que sejam percebidos os possíveis desvios do processo. Assim, deve ser determinado o tempo de intervalo entre as medições, de modo que possam ser viabilizadas as melhorias, pois caso esse tempo seja menor que o necessário, possivelmente, ocorrerá a falsa impressão de que as implantações realizadas não dão o resultado esperado. E, se esse tempo for maior que o necessário, perde-se a oportunidade de estabelecer novas melhorias.

De qualquer modo, em cada processo haverá necessidade de um intervalo de tempo peculiar. Não existe uma fórmula geral para estabelecer a forma de medir todos os processos, pois cada um tem suas características próprias.

Pesquisas de satisfação dos clientes podem ajudar a levantar os critérios de cada um. Há casos como o do “fator segurança”, por exemplo, que, por ser subjetivo, pode ser medido pela sua falta própria, contabilizando-se os acidentes de trabalho durante um certo período. Da mesma forma, características difíceis de se medir podem ser subdivididas em características mais palpáveis, como no caso de se perguntar a alguém o que ele acha da Qualidade de um edifício. O certo seria perguntar o que essa pessoa acha do projeto, do acabamento, da localização, da garagem etc. Uma vez conceituados e definidos, os parâmetros de medição devem ser transformados em uma fórmula matemática que irá compor o indicador para cada área. Ambrozewicz (2003, p. 77),

Ambrozewicz (2003, p. 77), afirma que “Quem faz é quem mede”. Segundo ele, só quem conhece bem o processo terá condições de emitir parecer correto sobre a utilização dos recursos disponíveis, bem como os seus pontos críticos. As pessoas que farão as

medições deverão estar envolvidas e comprometidas com a função e cientes do processo como um todo, a fim de que as informações sejam confiáveis e espelhem a realidade, pois informações erradas poderão levar a conclusões erradas e por conseguinte a decisões gerenciais que se baseiam em um quadro completamente equivocado.

REQUISITOS DOS INDICADORES

Segundo Ambrozewicz (2003, p. 78), no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP, 1991), foram especificados os requisitos básicos que os indicadores e desempenho devem atender:

“Seletividade: os indicadores devem estar relacionados a aspectos, etapas e resultados essenciais ou críticos do produto, serviço ou processo. Um número excessivo de indicadores dificulta a coleta e leva à interrupção do acompanhamento.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Estabilidade: devem perdurar ao longo do tempo, com base em procedimentos rotinizados, incorporados às atividades da empresa ou departamento. Além disso, um histórico da evolução de cada indicador é mais importante, pois permite avaliar a evolução do processo ao longo do tempo.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Simplicidade: devem ser de fácil compreensão e aplicação, usando relações percentuais simples, médias, medidas de variabilidade e números absolutos. Fórmulas complicadas de cálculo e coletas de dados trabalhosas desestimulam e inviabilizam sob o ponto de vista de custo o acompanhamento dos indicadores.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Baixo custo: o custo para coleta, processamento e avaliação não pode ser superior ao benefício obtido pela medida.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Acessibilidade: os dados para coleta do indicador devem ser de fácil acesso, caso contrário as pessoas envolvidas na sua obtenção abandonam a coleta, interrompendo o acompanhamento.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Representatividade: o indicador deve ser formulado de forma a representar satisfatoriamente o processo ou produto a que se refere. Indicadores pouco representativos, não são úteis para orientar tomada de decisão.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Rastreabilidade: devem ser, adequadamente, documentados os dados e as informações utilizadas. Bem como, os formulários e memórias de cálculo, incluindo o registro do pessoal envolvido. Este procedimento favorece o recálculo rápido do indicador, em caso de dúvida, além de permitir que outra pessoa possa efetuar a coleta e o cálculo.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 78).

“Abordagem experimental: é recomendável testar, inicialmente, os indicadores. Caso não se mostrem importante e eficazes ao longo do tempo, devem ser alterados. Esta abordagem é importante, pois protege a persistência no uso de indicadores.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 79).

UNIDADES DE MEDIDA PARA INDICADORES

De acordo com Ambrozewicz (2003, p. 79), tudo o que é possível de ser medido necessita de uma unidade de medida para que seja possível sua compreensão. Pois, se usarmos como exemplo uma determinada quantidade, ela só terá valor se fizer referência a alguma coisa. Ainda segundo o autor, de acordo com L. F. Tironi, definiu as mais importantes unidades:

“ – A proporção ou o percentual entre um certo número de ocorrências perfeitas (ou ao contrário: com falhas, erros ou defeitos) e a quantidade de total ocorrências, referidas a certo período de tempo. Exemplo: percentual de coberturas impermeabilizadas que apresentaram infiltrações em um mês;

– tempo de espera para a ocorrência de um evento ou tempo de execução de uma etapa do processo. Exemplo: prazo de aprovação de projetos;

– relação entre um quantitativo (número, valor, área etc.) e um referencial apropriado. Exemplo: volume de concreto por área construída;

– número absoluto ou porcentagem de ocorrências verificadas dentro de um período ou condições preestabelecidas. Exemplo: número de acidentes de trabalho por mês;

– relação entre um produto gerado e a quantidade de um ou mais fatores e insumos empregados em sua geração.

Exemplo: total de homens-hora por área construída;

– os quatro componentes do custo da má-qualidade:

a) custo de prevenção. Exemplo: investimentos em projetos de melhoria;

b) custo de avaliação e detecção. Exemplo: ensaio de controle de recebimento de materiais;

c) custo de falhas internas. Exemplo: perda de materiais; e

d) custo de falhas externas. Exemplo: conserto em obras entregues.”

(TIRONI apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 79-80).

INDICADORES DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), através do Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE), desenvolveu o Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil, a partir de pesquisas em outros setores da indústria, na indústria da construção civil em outros países e fatores críticos do setor no Brasil, contando também com as empresas de construção, conseguiu estabelecer 28 indicadores no sistema:

Para que os indicadores pudessem ser aplicados, as empresas foram subdivididas em sete setores: projeto, suprimento, assistência técnica, planejamento e vendas, produção, recursos humanos e administrativo. Em consonância com Ambrozewicz (2003, p. 80), segue abaixo a forma como foi estabelecida a natureza dos indicadores:

“- **Racionalidade:** medem o desempenho da etapa de projeto, através da racionalidade dos diferentes projetos (arquitetônico, estrutural e instalações);

- **Não-conformidade:** permitem a quantificação de desvios e a identificação de suas causas;

- **Satisfação do cliente:** medem a satisfação dos clientes e as causas de insatisfação;
- **Desperdícios:** medem o nível de desperdício de cada processo;
- **Produtividade:** medem a eficiência (relação entre entradas e saídas) de cada processo;
- **Segurança do trabalho:** medem o nível de segurança oferecida pela empresa nos canteiros de obra;
- **Relações de trabalho:** medem a qualidade das relações de trabalho entre a empresa e seus empregados;
- **Qualificação:** monitora as oportunidades de qualificação oferecida pela empresa aos seus funcionários; e
- **Econômico-financeiro:** medem o desempenho econômico-financeiro da empresa.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 81).

PROPOSTA DE INDICADORES PARA COLETA PELAS EMPRESAS

Indicador	INDICADORES PARA COLETA PELAS EMPRESAS						
	Projeto	Suprimentos	Assistência técnica	Planejamento e vendas	Produção	Recursos humanos	Administrativo
1. Percentagem da área do pavimento-tipo ocupada pela área de circulação	R						
2. Índice de compactidade	R						
3. Densidade de paredes	R						
4. Relação entre o comprimento das tubulações hidráulicas	R						
5. Relação entre o comprimento de eletrodutos e o nº de pontos elétricos	R						
6. Relação entre o peso do aço e a área construída	R						
7. Relação entre o volume de concreto e a área construída	R						
8. Relação entre a área de formas e a área construída	R						
9. Índice de erros na entrega de materiais		NC					
10. Tempo médio de atraso na entrega de materiais		NC					
11. Índice de reclamações do cliente			SC				
12. Tempo médio de venda das unidades				SC			
13. Nível de satisfação do cliente				SC			
14. Perdas de aço, concreto e tijolo furado					D		
15. Espessura média de revestimentos					D		
16. Produtividade por serviço					P		
17. Produtividade global da obra					P		
18. Tempos produtivos, improdutivos e auxiliares					P		
19. Índice de retrabalho					NC		
20. Nº de modificações feitas no projeto					NC		
21. Nº de incompatibilidades entre projetos					NC		
22. Taxa de gravidade de acidentes						S	
23. Taxa de frequência de acidentes						S	
24. Índice de rotatividade						RT	
25. Índice de absentismo						RT	
26. Índice de treinamento						Q	
27. Eficiência administrativa							EF
28. Taxa de retorno do investimento total							EF

R - racionalidade
 S - segurança
 NC - não-conformidade
 RT - relações trabalhistas
 SC - satisfação do cliente
 Q - qualidade
 D - desperdício
 EF - econômico-financeiro
 P - produtividade

Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, pg. 82)

Para melhor compreensão, segue abaixo maior detalhamento de dois indicadores:

Indicador nº 4 – Relação entre o comprimento das tubulações hidráulicas e o número de pontos

Tem como objetivo verificar a eficiência do projeto arquitetônico quanto ao grau de concentração de pontos hidráulicos e do projeto hidráulico quanto ao traçado das tubulações, relacionando o comprimento das tubulações ao número de locais de atendimento. Ele também gera informações para estimativas de custo. (AMBROZEWICZ, 2003, p. 83)

Como calcular :

FÓRMULA	$Ih = Ct / Pth$
Variáveis	Critérios
<p>Comprimento das tubulações (Ct)</p> <p>Número de pontos hidráulicos (Pth)</p>	<p>Comprimento das tubulações de água fria e água quente, medido em planta horizontal e vertical, independentemente do diâmetro</p> <p>São considerados pontos os locais listados a seguir (um ponto para água fria e um para quente): torneira, válvula de descarga, caixa de descarga, chuveiro, bebedouro, caixa d'água e outras esperas</p>
Periodicidade	Cálculo por projeto construído ou em construção

Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, pg. 83)

Indicador nº 9 – Índice de erros na entrega de materiais

Tem como objetivo identificar a quantidade e os tipos de erros que ocorrem na entrega de materiais na obra, visando evitar as paradas e o conseqüente atraso do cronograma de execução. (AMBROZEWICZ, 2003, p. 83)

Como calcular :

FÓRMULA	$Iem = \xi NE / \xi NL$
Variáveis	Crerios
Número de erros na entrega de materiais (NE)	<ul style="list-style-type: none"> - São considerados erros ou não-conformidades na entrega de materiais: a) qualquer falha na documentação, quanto à quantidade e à especificação de itens que dificultem a correta conferência do material no recebimento b) a existência de diferenças entre a quantidade ou especificação do material constante na ordem de compra (ou documento correspondente) e o material efetivamente entregue na hora
Número de lotes de compra (NL)	<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde ao número de lotes entregues - Por lote entende-se um conjunto de materiais semelhantes adquiridos em uma mesma operação - Não são considerados do mesmo lote materiais de diferente natureza (por exemplo, cimento e azulejos), mesmo que estejam incluídos na mesma nota fiscal
Periodicidade	Calculado mensalmente por edificação em construção

Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, pg. 83)

Na tabela anterior, foram cruzadas diversas informações afim de estabelecer a natureza dos indicadores. Assim, será feito um cruzamento para que se determine quais as unidades de medição deverão ser utilizadas de acordo com os objetivos dos indicadores de recursos humanos desejados.

O resultado poderá ser conferido a seguir:

RELAÇÃO DE INDICADORES

			RECURSOS HUMANOS
Objetivo	Indicador		Unidade
Custo	01.	Custos das horas-extra/número de funcionários	R\$/funcionário
Custo	02.	Encargos sociais	%
Custo	03.	Custos dos acidentes/custo material de segurança	número absoluto
Custo	04.	Custo dos incentivos/número de funcionários	R\$/funcionário
Custo	05.	Custo do treinamento/número de funcionários	R\$ /funcionário
Custo	06.	Remuneração média mensal	R\$
Qualificação	07.	Número médio de horas de treinamento	Horas/funcionário
Qualificação	08.	Número de funcionários treinados	Funcionários
Qualificação	09.	Número de serventes/número de oficiais	Número absoluto
Qualificação	10.	Tempo de permanência do funcionário na mesma função	Meses
Qualificação	11.	Número de funcionarios alfabetizados x 100/ Número total de funcionários	%
Relação empresa-empregado	12.	Índice de rotatividade	%
Relação empresa-empregado	13.	Número de atividades sociais por semestre	Nº atividades
Relação empresa-empregado	14.	Índice de absenteísmo	%
Relação empresa-empregado	15.	Número de reclamações trabalhistas/número de funcionários	Reclamações/ funcionários
Relação empresa-empregado	16.	Número de atestados/número de funcionários	Atestado/ funcionário
Relação empresa-empregado	17.	Tempo médio de permanência do funcionário no emprego	Meses
Segurança	18.	Taxa de freqüência de acidentes	%
Segurança	19.	Taxa de gravidade de acidentes	%
Segurança	20.	Número de homens-hora perdidos com acidentes	Homens-hora
Segurança	21.	Número de acidentes por hora do dia	Acidentes
Segurança	22.	Número de acidentes por dia da semana	Acidentes
Segurança	23.	Número de funcionários acidentados x 100/ número de funcionários	%
Segurança	24.	Número de acidentes fatais x 100/ número de funcionarios	Acidentes

Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
(AMBROZEWICZ, 2003, pg. 83)

PADRONIZAÇÃO

Ambrozewicz (2003, p. 86) declara: “Podemos afirmar que o ser humano, mesmo que de modo inconsciente, convive com a **padronização** há milhares de anos.” Segundo ele, pode-se citar como exemplo o *Livro dos Mortos*, do Egito Antigo, ou ainda, imaginar os caçadores das tribos pré-históricas, onde as caçadas aconteciam com pedras e pedaços de pau, separadamente. E, um dia, alguém com sua genial criatividade uniu estes dois elementos, dando origem a lança e conseqüentemente passou a ter melhores resultados nas caçadas. Ao perceber o resultado, o restante da tribo decidiu por em prática o novo método, de maneira igual para todos.

Seguem abaixo alguns comentários de Ambrozewicz sobre a história apresentada:

“

- Ninguém foi obrigado a adotar o novo método. Só o fez porque dava **resultado**.
- A lança era o meio. O **objetivo** era **melhorar** a caçada.
- O método padronizado não pode ser fixo. Ele tem que evoluir. Depois, alguém inventou a zarabatana, depois o arco e flecha, e assim por diante.”
(AMBROZEWICZ , 2003, p. 86).

Se o foco for alterado para processo produtivo, obtém-se as seguintes definições:

“

- **Padrão**: “documento, estabelecido por consenso, para simplificar e unificar um procedimento (tarefa, serviço etc.), de forma a aumentar a produtividade de um sistema, sendo continuamente atualizado”.
- **Padronização**: “atividade sistemática de elaborar e utilizar padrões”.
- **Norma**: “regra, base ou medida estabelecidas para a realização ou avaliação de alguma coisa.” (AMBROZEWICZ , 2003, p. 87).

Ao se estabelecer um padrão, as perguntas do método 5W2H, serão respondidas com mais facilidade. Além de simplificar que as responsabilidades sejam delegadas.

Entretanto, para que o padrão seja eficaz, deverá possuir as características abaixo citadas:

- “1 – ser mensurável;
- 2 – ser de fácil compreensão;]
- 3 – ser de fácil utilização;

- 4 – ser democrático;
- 5 – ser baseado na prática;
- 6 – ser passível de revisão;
- 7 – possuir autoridade;
- 8 – possuir informação de vanguarda;
- 9 – ser voltado para o futuro;
- 10 – fazer parte de um sistema de padronização.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 87).

“Não existe controle sem padronização.” (JURAN apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 87).

“Nas empresas modernas de todo o mundo a padronização é considerada a mais fundamental das ferramentas gerenciais.” (CAMPOS apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 87).

“Nem um pouco do sucesso japonês na Qualidade teria sido possível se nós não tivéssemos unido o progresso em controle de Qualidade com avanços na padronização.” (ISHIKAWA apud AMBROZEWICZ, 2003, p. 87).

UM MUNDO NORMALIZADO

Ambrozewicz (2003, p. 88) explica a diferença entre normatização e normalização. Segundo ele “a **normatização**, com **T**, é um padrão que criamos para nós mesmos ou à nossa organização. Nós nos normatizamos a partir de procedimentos criados pela gente.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 88). Ou seja, inventamos a maneira como queremos que as atividades sejam realizadas, como as funções devem ser desempenhadas, e assim por diante. Enquanto que **Normalização** com **L**, “significa utilizar normas estabelecidas por uma entidade externa.” (AMBROZEWICZ, 2003, p. 88). É a busca pela adequação à realidade de mercado, dos clientes. Um exemplo que pode ser citado em relação à normalização é a língua portuguesa, que possui um conjunto de normas sintáticas, morfológicas e semânticas, tem o mesmo significado para todos e facilita a comunicação.

Geralmente, as guerras geram grandes avanços na tecnologia, pois há uma preocupação maior com possíveis falhas e erros. Na situação de guerra a sobrevivência grita mais alto, conduzindo à necessidade de adaptação.

A normalização desenvolveu-se a partir da Revolução Industrial, devido à transformação da produção, antes artesanal, em produção seriada, para que as peças pudessem ser fabricados grandes lotes.

A ISO (International Organization for Standardization – em Português, Organização Internacional de Normalização), foi criada em 1947, na Suíça e sua estrutura é formada por Comitês Técnicos (Technical Comitee – TC).

Departamento de Defesa dos EUA, em 1958 passou a impor aos seus fornecedores a Norma MIL STD Q9858 (Quality Program Requirements).

Em 1979, a Inglaterra publicou a BS 5750, uma evolução das normas militares americanas e da OTAN, para uso em todo o Reino Unido. Nesse mesmo ano, a ISO criou o Comitê Técnico TC 176 com o objetivo de elaborar normas de sistemas de gestão e garantir a Qualidade em âmbito internacional.

Em 1987, a ISO, através do TC 176, oficializou a série de normas 9000, passando a ser adotada oficialmente na Comunidade Européia.

A ISO conta com 132 membros, de diversos países, representando 95% da produção industrial mundial. O representante brasileiro é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Em 1997, já haviam sido formados 180 comitês técnicos, que são os grupos de trabalho e estudo responsáveis pela elaboração das normas. A ISO é o foro mundial que busca o consenso na elaboração de normas internacionais, através da conciliação dos interesses de fornecedores, consumidores, governo, comunidade científica e demais representantes da sociedade civil organizada.

OBJETIVOS DA NORMALIZAÇÃO

Segundo Ambrozewicz (2003, p. 89), a normalização busca atender os diversos objetivos dos processos produtivos. Onde os principais são:

Economia: com a sistematização e ordenação das atividades produtivas, é evidenciada a necessidade da redução de custos de produtos e serviços, com a conseqüente economia para clientes e fornecedores.

Simplificação: permite a redução da variedade de procedimentos e tipos de produtos.

Comunicação: proporciona os meios necessários para a adequada troca de informações entre clientes e fornecedores, com vistas a garantir a confiabilidade nas relações comerciais.

Segurança: a proteção da vida humana, da saúde e do meio - ambiente é garantida pela verificação da conformidade de produtos e serviços com os requisitos da norma.

Eliminação das barreiras comerciais: com a normalização, procuramos evitar a diversidade de regulamentos, muitas vezes conflitantes, elaborados para produtos e serviços, pelos diferentes países.

Proteção ao consumidor: assegura a proteção do consumidor na medida em que contém requisitos que permitem a possibilidade de aferir a qualidade dos produtos e serviços.

Fixar o conhecimento técnico: assegura a memória tecnológica da empresa.

Implantação e certificação de sistemas de gestão da Qualidade e sistemas de gestão ambiental: através da verificação da conformidade dos seus produtos e serviços. (AMBROZEWICZ, 2003, p. 89-90).

NÍVEIS DE NORMALIZAÇÃO

Segundo Ambrozewicz (2003, p. 90), a normalização é executada em níveis diferentes de complexidade que devem estar em harmonia e perfeita integração, independentes da importância de cada um, pois os objetivos da normalização são comuns a todos os níveis.



Fonte: Qualidade na prática: Conceitos e Ferramentas
 (AMBROZEWICZ, 2003, pg. 90)

“- **Nível internacional** – São as normas que resultam da cooperação e de acordos entre grande número de nações independentes. Elas espelham os interesses comuns e visam ao desenvolvimento do emprego mundial.

Exemplos: **ISO 9000 e ISO 14000**

- **Nível Regional** – Nesse nível as normas representam os interesses de nações independentes, de um mesmo continente ou região.

Exemplos:

CMN – Comitê Mercosul de Normalização

CEN – Comitê Europeu de Normalização

COPANT – Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas

- **Nível Nacional** – Essas normas representam o consenso entre os interesses do governo, das indústrias, dos consumidores e da comunidade científica de um país. Elas são editadas, após a verificação da sua eficácia, por uma organização nacional de normas, reconhecidas como autoridade para torná-las públicas.

Exemplos: Normas da DIN – Associação Alemã de Normas Técnicas

Normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

- **Nível Associação** – São normas que as associações de entidades de um mesmo ramo elaboram para que sejam cumpridas pelos seus associados.

Exemplos: Normas da American Society for Testing and Materials – ASTM

Normas elaboradas por um associação de indústrias têxteis Brasileiras

- **Nível Empresa** – Para orientar as compras, a fabricação, as vendas e outras operações, uma empresa ou grupo de empresas prepara e edita as suas normas. É nesse nível que se notam os esforços normalizadores permanentes, visto que essa atividade irá mostrar as necessidades da empresa e apontar os caminhos mais adequados para a satisfação dessas necessidades.

Exemplos: Normas do Banco do Brasil

Normas de fabricantes de autopeças, materiais de construção etc.”
(AMBROZEWICZ, 2003, P. 91-92).

Assim, pode ser concluído que a fidelidade dos clientes à marca é alcançada através da satisfação de suas necessidades, que são traduzidas através de produtos e serviços produzidos de acordo com as normas necessárias a cada um.

REFERÊNCIAS

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Qualidade na prática: conceitos e ferramentas**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional do Paraná, 2003.

BUZAN, Tony. **Mapas mentais e sua Elaboração**. São Paulo: Cultrix, 2005.

VILELA, Virgílio Vasconcelos. **Introdução aos Mapas mentais**. Disponível em: <<http://www.mapasmentais.com.br/recursos/publicacoes.asp>>. Acesso: em 05dez.2005.