

# Respostas dos Exercícios

## Qualidade Competitiva Aprendendo a Inovar com Ideias Criativas

Lewton Burity Verri



**viena**

1ª Edição  
Santa Cruz do Rio Pardo/SP  
Editora Viena  
2015

## Exercícios dos Capítulos

---

**Nota:** Em algumas questões solicitamos ao estudante comentar e em outras explicar. Estes termos não são a mesma coisa. 1. comentar - o engenheiro-chefe pede que se COMENTE usando seu entendimento em suas palavras, e 2. explicar - o engenheiro-chefe pede que se explique usando seu entendimento com a terminologia aplicada e de acordo com a sua leitura dos textos das lições e das aulas.

---

### Capítulo 1

---

#### 1.1. A repercussão da má qualidade na era de “uma falha por milhão” ou zero defeito;

##### 1. O que significa o conceito Zero Defeito?

O Zero Defeito (também falado como Defeito Zero) é um conceito adotado na produção capitalista, que caracteriza a ausência de falhas, omissões, vícios ou defeitos nas mercadorias produzidas, designando o famoso índice de rejeição, até então denominado por PPM – partes por milhão.

##### 2. Defina o que seja a Taxa de Perfeição ou de Infalibilidade?

A avançada produção capitalista do 1º mundo apresenta números fantásticos para o PPM, variando de 5 a 200 PPM – ou de 5 a 200 produtos defeituosos em 1 milhão de produtos produzidos – caracterizando uma expressão para a taxa de perfeição e de infalibilidade.

A pequena taxa de 1% no índice de rejeição significa que ao fazermos 1 milhão de operações cirúrgicas teríamos um total de 10.000 “mortos”, ou “infecções hospitalares”, por falha médica – ou 10.000 PPM. A taxa de perfeição, e de infalibilidade, com essa magnitude de porcentagem, “fugiu” da definição conceitual de PPM, ou defeito zero, onde o evento controlado deveria tender a zero. Percebe-se que o pequeno índice de rejeição de 1% esconde uma catástrofe, quando relacionado à escala do milhão ou bilhão.

3. O que significa a Taxa de Rejeição de 3% numa fábrica de liquidificadores em ppm?

Fazer regra de três: 3% em 100 versus, X PPM em 1.000.000 de unidades, logo  $X = (1.000.000 \times 3) / 100 = 3.000.000 / 100 = 30.000$  PPM;

4. Em função da Taxa de Defeitos de um produto, explique a progressão do que se denomina o “incêndio da marca”?

Se uma fábrica tiver uma Taxa de Defeitos de 20.000 ventiladores, em 1.000.000 produzidos, esses 20.000 ventiladores defeituosos irão para o mercado, para pelo máximo de 20.000 consumidores, que produzirão o “incêndio da marca”, numa progressão impiedosa.

Cerca de 20.000 consumidores (donos de cada um dos ventiladores comprados com defeitos), comentam com pelo menos 20.000 parceiros ou cônjuges. E que podem comentar com pelo menos 40.000 filhos ou parentes no lar. Esses últimos comentam junto com os pais com cerca de 120.000 amigos.

Os amigos comentam com pelo menos 240.000 outros amigos, cônjuges ou parceiros. Assim, a progressão da má qualidade, até aqui, atingiu o total de 440.000 pessoas extremamente próximas, quase todos os dias. Como resultado o “incêndio da marca” aconteceu na relação de 1 dono do ventilador defeituoso para 22 pessoas próximas – perda por má qualidade.

5. Um dono de um produto defeituoso é capaz de reclamar destes problemas a quantas pessoas, em média?

Como resultado o “incêndio da marca” aconteceu na relação de 1 dono do ventilador defeituoso para 22 pessoas próximas – perda por má qualidade, para o caso da Taxa de Defeitos igual a 20.000 ventiladores, em 1.000.000 produzidos.

6. Em porcentagem, o que significam os seguintes índices de rejeições - ou defeitos - que estão indicados em ppm?

(a) 10 ppm = X %; Fazer regra de três: X% em 100 versus, 10 PPM em 1.000.000 de unidades, logo  $X = (10 \times 100) / 1.000.000 = 1.000 / 1.000.000 = 0,001\%$ ;

(b) 250 ppm = X %; Fazer regra de três: X% em 100 versus, 250 PPM em 1.000.000 de unidades, logo  $X = (250 \times 100) / 1.000.000 = 25.000 / 1.000.000 = 0,025\%$ ;

(c) 5.000 ppm = X %. Fazer regra de três: X% em 100 versus, 5.000 PPM em 1.000.000 de unidades, logo  $X = (5.000 \times 100) / 1.000.000 = 500.000 / 1.000.000 = 0,5\%$ ;

## 1.2. Talvez nos falte uma linguagem comum para inovações e inventos;

### 1. Explique quando de fato uma nação se torna “independente”.

Uma nação só fica de fato independente quando “a sua tecnologia for capaz de acelerar sua taxa de crescimento, modificar sua estrutura produtiva, adequar os recursos disponíveis, enfim, produzir o desenvolvimento econômico e social”. Uma nação, realmente, se faz com administradores, engenheiros, técnicos e cientistas que são capazes de transformar ideias em objetos concretos no mundo real.

### 2. Podemos afirmar que quanto maior os investimentos em P&D a nação tem maior IDH? Explique esta ocorrência.

Existe uma correlação de cerca de  $r = 0,70$  (coeficiente de correlação positiva) entre o investimento anual per capita de um país – US\$/Habitante - em P&D e o IDH do país. Percebe-se que esta leve correlação, é encontrada entre os mais de 20 países, que investem mais de 1% do PIB em P&D. Observou-se que quanto maior a aplicação de capital em P&D maior é o IDH.

### 3. Há uma impossibilidade econômica em se efetuar investimentos em P&D, em escala, por empresas com baixos poderes técnicos e econômicos. Explique como isto poderá ser feito.

Nestas situações os administradores devem recorrer a consórcios de parceiras, juntando-se a outras empresas, para efetuar investimentos conjuntos em projetos comuns, desenvolvidos por universidades e centros de pesquisas.

P&D ainda é coisa de empresa com economia forte e de alto poder técnico, assumindo uma escala de “empresa de grande porte”.

### 4. Comente sobre a importância de uma patente como um grande suporte de informações tecnológicas.

Uma patente representa um grande suporte de informações tecnológicas, e seu conteúdo que caracteriza o presente Estado da Técnica, pode “embalar” a ciência de uma nação, ou empresa, com base em suas informações. É notória a obrigação de se descrever a tecnologia com esquemas, desenhos, tabelas, dados, estatísticas e etc, para se requerer “direito de propriedade” legalmente formalizada para efeito de patente, tornando público seu conteúdo.

Um estudo organizado e controlado, do conteúdo de uma patente, evita que se “reinvente a roda”, e se minimize os riscos dos investimentos e seu retorno (ROI – Return Over Investments).

5. O Tipo de tecnologia para P&D influencia o grau de investimentos. Explique por que?

O custeio de P&D exige altos valores de capital para materiais, equipamentos e instrumentos, mão de obra técnica e científica e convênios com outras instituições, de modo a favorecer o desenvolvimento do conhecimento.

Um dado tipo de tecnologia irá requerer um maior aporte de capital do que outro, em que a tecnologia do primeiro solicita um aparato laboratorial, pessoal e material de maior escala e de maior custo operacional.

Assim, dependendo do referido tipo de tecnologia uma nação pode especializar-se naquelas que irão requerer um aparato de menor custo e investimentos, mas que dê poder de criar tecnologias que agregam valor aos produtos e aos processos industriais, mais do que nos produtos agrícolas e pecuários.

6. O que garante uma patente como “propriedade industrial”? Explique.

A patente como “propriedade industrial” garante que os investidores terão o retorno dos investimentos nos seus projetos de experimentos, cujos custos são diluídos nos preços dos produtos ou mercadorias vendidos, de modo a compor receitas para captar o “retorno e a remuneração do capital investido nos experimentos”. Esta previsão varia de 5% a 10%, do preço de venda dos produtos ou mercadorias, dependendo da empresa, do produto e do país.

7. A meta de uma patente é excluir as outras pessoas do processo econômico gerado pela “sua propriedade”. Explique por que?

As normas de patentes, no mundo, se consolidaram na Convenção de Paris – França – em 1883 – em pleno vigor da Revolução Industrial, tendo como meta excluir as outras pessoas do processo econômico gerado pela “propriedade da patente”, concedida pelo Estado, como privilégio aos inventores e investidores, permitindo com isso favorecer o controle econômico da patente, de modo a estabelecer seu ROI, formal e legalmente estabelecido para formação dos preços de venda.

### 1.3. Fugindo das panaceias da administração da qualidade;

1. O Conceito Patriota visa salvaguardar as empresas nacionais de consultores charlatães e de invenções pseudotécnicas. Qual a importância das empresas para a economia do país?

Nos muitos congressos chegamos à conclusão do conceito patriota, que faz uma espécie de “firewall” (paredão de fogo como blindagem) contra as panaceias das administrações americana e europeia, que podem destruir uma empresa. Uma empresa pode ficar “doente” por alguma disfunção administrativa e/ou operacional. E, então, vem alguém e lhe sugere um remédio como Panaceia...

O Conceito patriota:

- A empresa é um patrimônio nacional, depois de privado - conhecimentos;
  - Promotora da riqueza nacional e do equilíbrio socioeconômico dos indivíduos – crescimento e escola;
  - Tem significado estratégico e deve ser protegida das panaceias.
2. Quais as 6 perguntas básicas para evitarmos contaminar nossa empresa com consultores charlatães e de invenções pseudotécnicas?

Entendemos que algumas questões relevantes deveriam sofrer reflexões, como base a seguir destacamos as 6 perguntas, que não se pode deixar de fazer:

- 1ª - Pode um tema de seminário salvar nossa empresa?
- 2ª - É possível uma só nova técnica esparsa resolver nosso problema?
- 3ª - Como separo isso de uma panaceia?
- 4ª - Arrisco o status da empresa com uma técnica de risco?
- 5ª - Ela é de risco?
- 6ª - Dando errado tem volta?

3. O que é uma Panaceia?

Panaceia é o nome dado a um remédio que é capaz de curar todos os males de saúde. No presente caso uma NOVA técnica, ou método, não representa “cura” aos males de uma empresa.

4. A Panaceia de maior temeridade aplicada recentemente nas empresas - desde os anos 1980 - foi a Reengenharia. Descreva o foco básico da Reengenharia.

Foi feita pela 1ª vez na IBM – e ganhou status de técnica agregada à tecnologia da informação – TI, virando “meio de se livrar das pessoas”. Ela eliminou tarefas

redundantes, replicadas em 2 ou 3 setores simultâneos e eliminou os “inchaços” dos efetivos.

Como único mérito, a reengenharia nos mostrou que havia uma perda de controle nas operações corporativas, pelo fato de seu crescimento “desordenado e sem coordenação” – falta de Organização & Métodos (ou O&M). Muitas empresas estavam com grandes efetivos e com tarefas redundantes (e obsoletas no uso da TI – segundo os autores).

## 5. Quais foram as consequências drásticas da Reengenharia?

As consequências drásticas da reengenharia foram, entre outras:

1. Sepultar o know-how das empresas;
2. Demitir somente os “desafetos”;
3. Endividar-se irracionalmente com TI;
4. Não atender ao ROI – Return over Investments, pela baixa produtividade;
5. Concordatas e falências;
6. Perda de mercados;
7. Surgimento de novos concorrentes com os ex-funcionários;

## 6. Quais os objetivos de um setor de O&M numa corporação?

Um setor de O&M deve:

1. Responder pela organização, pela ordem e a facilitação das operações;
  2. Conferir lógica e racionalizar o trabalho;
  3. Manter a empresa “enxuta”;
7. As panaceias devem sofrer uma pesada barreira para evitar contaminações na empresa de consultores charlatães e de invencionices pseudotécnicas. O que devemos fazer quando nos “impõem” uma Panaceia suspeita?

As panaceias devem sofrer uma pesada barreira, para converterem-se em técnicas científicas, com homologação isenta, e por isso acreditamos que um processo de educação em massa, via internet e transmissão por satélite sobre o assunto TQC, torna-se um forte fator inibidor do charlatanismo e de consultorias aventureiras no Brasil.

8. Quais os passos principais para homologação de técnicas ou dos conhecimentos da qualidade, em nossa empresa?

Passos principais para homologação de técnicas ou dos conhecimentos da qualidade:

- 1º - Criar a comissão para avaliação;
- 2º - Elaborar um critério que seja isento de críticas para a avaliação;
- 3º - Efetivar estudos de casos específicos para aplicação;
- 4º - Efetivar o julgamento de sua validade e eficácia;
- 5º - Efetuar a publicação dos resultados da avaliação;

9. O devemos fazer se a técnica for homologada?

Se a técnica for homologada:

- (a) Aplicação piloto em empresas voluntárias;
- (b) Processo de treinamento – compatível com a escolaridade e aceitação gerencial;
- (c) Prazo de aplicação;
- (d) Relatório de avaliação da aplicação;
- (e) Seminários de difusão;

10. O que deve ser feito na “comercialização” de uma técnica homologada?

E em sua comercialização:

- (a) Comercialização do know-how – consultores que participaram do procedimento de homologação da técnica,
- (b) Elaboração de manuais e apostilas “oficiais”,
- (c) Cursos rápidos e dirigidos (e de baixo custo),
- (d) Concursos e prêmios.

11. Qual conjunto racional de ações deveremos adotar na consolidação de técnicas científicas?

Estruturamos o sistema abaixo (um conjunto racional de ações), consolidando as técnicas científicas, nas empresas capitalistas brasileiras, no futuro:

- (a) Melhor adaptação pedagógica;
- (b) Fácil assimilação, difusão e aplicação;
- (c) Criar o nivelamento conceitual;
- (d) Treinamento holístico com toda a empresa – setores e hierarquia;



- (e) Fomentar a aplicação – prêmios;
- (f) Instituir metas e indicadores;

Imaginamos que a gestão no futuro irá zelar pelo patrimônio da riqueza nacional, não deixando que “iluminados” nos levem nos golpes das panaceias temerárias, ou da aplicação de técnicas que podem adicionar complexidades nas rotinas empresariais, sem o devido retorno de satisfação humana e de lucratividade real.

#### **1.4. As inovações da engenharia neutralizando os eventos perigosos da Lei de Murphy;**

1. Qual a essência de uma das leis de Murphy de grande interesse para a engenharia e a sua administração?

A essência de uma das Leis de Murphy... "Se alguma coisa pode dar errado, dará. E mais, dará errado da pior maneira, no pior momento e de modo que cause o maior dano possível." Que é a de maior interesse para a engenharia.

2. O que Murphy constatou nos eventos da engenharia sobre problemas, disfunções, acidentes e erros?

Murphy não criou de fato a sua lei básica para aplicabilidade na engenharia. Ele apenas constatou que as probabilidades de eventos, associados ao desenvolvimento e inovações de novas tecnologias e no aprimoramento das tecnologias tradicionais, de gerarem erros, falhas, omissões, defeitos, acidentes, explosões e outras catástrofes, são grandes, quando grupos de engenharia, cientistas e construtores técnicos, forem os pioneiros e inovadores, sem terem tido o amadurecimento da aplicabilidade das teorias científicas.

3. Quando os caminhos da ciência e da engenharia são desconhecidos o que temos que providenciar?

Se estivermos num caminho desconhecido, e que não o dominamos tecnicamente, temos que desenvolver meios, métodos e técnicas capazes de manterem a segurança técnica, material, econômica, humana e ambiental dos nossos projetos e inovações.

4. O que você acha do seguinte conselho: - "cuidado com o que você faz, se não souber o que você está fazendo"? Explique.

Quando fazemos algo que não temos certeza do que "fazemos" as probabilidades de eventos, associados ao desenvolvimento e inovações de novas tecnologias

e no aprimoramento das tecnologias tradicionais, podem gerar erros, falhas, omissões, defeitos, acidentes, explosões e outras catástrofes. E são grandes tais probabilidades, quando grupos de engenharia, cientistas e construtores técnicos, forem os pioneiros e inovadores, sem terem tido o amadurecimento da aplicabilidade das teorias científicas.

5. Você entendeu a Equação de Murphy desenvolvida por Joel Pel. Descreva as 4 variáveis mais importantes da fórmula.

Nesta fórmula de Pel ele usa a:

1. Importância do evento (I),
2. Complexidade do sistema envolvido (C),
3. Urgência da necessidade de o sistema funcionar (U) e
4. Frequência com que o sistema é usado (F).

Tendo-se os valores de tais fatores calcula-se a chance do evento dar certo ou errado. No experimento da Toyota deu certo...

6. Monte grupos para leitura e interpretação sobre os "fatores da engenharia que afetam o Grau de Sucesso das Inovações e dos Experimentos". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
7. Solicitar aos grupos do exercício anterior, sobre os "fatores da engenharia que afetam o Grau de Sucesso das Inovações e dos Experimentos", debates sobre seus entendimentos.
8. Quais as ponderações que os engenheiros fazem sobre as 4 variáveis mais importantes da fórmula de Murphy?

A questão da fórmula de Pel se baseia nas seguintes ponderações:

1. Importância do evento (I) = como atribuir esta importância em magnitude numérica, capaz de representar o grau escalar da importância dos eventos, e que possa ser submetido ao processo de cálculo numérico?;
2. Complexidade do sistema envolvido (C) = idem ao acima: como atribuir um grau de complexidade a um evento? Com está conceituado o grau de complexidade? Um evento nuclear é mais ou menos complexo que um sistema de embreagem? E sobre a maturidade das tecnologias envolvidas?
3. Urgência da necessidade de o sistema funcionar (U) = é sobre a exiguidade de tempo para se inovar, aprimorar e aperfeiçoar? É o prazo total para completar

- o projeto? Nem Pele nem Murphy, não deixaram claro, mas os brasileiros sabem que a "pressa é inimiga da perfeição".
4. Frequência com que o sistema é usado (F) = é o fator mais simples de ser caracterizado, assim mesmo em qual magnitude seu número entrará na fórmula? É a frequência em que o sistema será usado em condições normais ou condições severas? Não haveria uma ponderação diferente para cada tipo de condição destas?
9. A ciência e a engenharia criaram vários métodos, técnicas e recursos para minimizarem a ocorrência de fracassos em eventos de inovações. Cite-os.

A ciência e a engenharia criaram vários métodos, técnicas e recursos, os quais são:

1. Os mecanismos a prova de bobeira os quais são os condicionantes construtivos que irão inibir as falhas e as bobeias;
  2. Os métodos de análises e propagação de falhas;
  3. As listas de verificação;
  4. As redundâncias replicantes;
  5. A sequência do caminho crítico;
  6. Os modelos matemáticos e estatísticos;
  7. Laboratórios de simulações controladas;
10. O que os profissionais da engenharia, de longa prática, costumam dizer sobre algo ao 'dar errado' num projeto ou experimento?

Profissionais da engenharia, de longa prática, costumam dizer que se algo der errado é por causa do "amadorismo ainda latente", mesmo que a equipe tenha todos os "supra-sumo" do conhecimento técnico-científico. A Janela de Johari explicará muitos equívocos, principalmente aqueles do conhecimento secreto, omitido até por "sabotagem" a uma liderança vaidosa e arrogante. E aqueles do "quadrante do desconhecido".

O "quadrante do desconhecido", da Janela de Johari, já fez muito projeto dar errado, pela vaidade de não se negar imediatamente à falta de conhecimentos, para fazer evoluir os experimentos ou abortá-los.

Todos começam a fingir que sabem o que estão fazendo...

11. Visite o Link [http://pt.wikipedia.org/wiki/Janela\\_de\\_Johari](http://pt.wikipedia.org/wiki/Janela_de_Johari) e estude sobre a Janela de Johari. Esquematize a Janela de Johari segundo seu entendimento do estudo feito.

**1.5. A empresa competitiva é a empresa científica: “sem Sun Tzu, sem queijo e sem monge;**

**1. Explique o Esquema de Energias do Processo Administrativo.**

No esquema de energias do processo administrativo, segundo o link indicado acima, as duas energias duelam no dia-a-dia, sendo a TDA uma ação progressista e a CA uma reação recessiva – lei de ação e reação. No mesmo sentido, mas em direções contrárias – uma mata a outra, ao longo do tempo.

A TDA “mata” a CA ou a CA “mata” a TDA – é uma questão de tempo.

Na 1ª condição - A TDA “mata” a CA – a empresa progride e na 2ª condição - a CA “mata” a TDA – a empresa “morre” – e todos os seus integrantes “usufruem” do mesmo destino – para o bem ou para o mal: carreira, dinheiro e vida ou desemprego, pobreza e depressão.

Qual caminho estamos escolhendo agora? Carreira, dinheiro e vida ou desemprego, pobreza e depressão? Qual destino estamos escolhendo para nós? De qual tipo é nossa empresa?

A empresa e o emprego são os instrumentos do “crescimento humano” – sucesso ou fracasso! Na bifurcação entre sucesso ou fracasso de qual lado do “cabo de guerra” nós estamos?

Como nos tornamos uma empresa científica? Usando as técnicas da administração científica. São 35 técnicas adotadas como “ferramentas do sucesso” – algumas são imprescindíveis.

**2. Como deve atuar uma Empresa com BASE científica?**

Na administração científica temos que eliminar as Fontes de Perdas, as quais variam em função da precisão de controle necessária, atingindo valores de 20% a 40% do potencial de produção ou serviços, nos processos / atividades da empresa:

1. Se o potencial for de \$ 100 a economia poderá ser de \$ 20 a \$ 40 – por processo;
2. Se o potencial de vendas for de \$ 850 mil, por mês, a economia poderá ser de \$ 170 mil a \$ 340 mil – por mês;
3. Calculemos o efeito da Acumulação Anual => de +/- \$ 3 milhões.

O que se pode fazer com uma reserva de \$ 3 milhões por ano, sem precisar tomar empréstimos? Obter sucesso Obter sucesso e sustentar os resultados – desenvolvimento sustentável – ação autônoma e independente de manter crescentes os ganhos e decrescentes as perdas.

3. Como deve atuar a TDA/tentativa-de-administração na empresa?

A TDA/tentativa-de-administração deve atuar profissionalmente aprimorando o organograma, a seleção de pessoal, a padronização, a racionalização operacional e econômica, adota sistemas de informações confiáveis, para rotinização e prestação de contas, elabora relatórios e gráficos, preza pela transparência e sempre na promoção de uma liderança positiva.

4. O ponto de colapso do “cabo de guerra”, entre a TDA/tentativa-de-administração e a CA/contra administração, numa empresa será a falência. O que acontece numa empresa ao se ultrapassar o ponto de colapso e ela ficar totalmente sem defesa?

Ao ultrapassar o ponto de colapso uma empresa fica totalmente sem defesa, pois se torna uma “empresa anárquica + diletantismo”, com eventos “empobrecedores”, os quais são: perdas, desperdícios, reclamações, crimes, erros, defeitos, acidentes, litígios e etc. É muito comum serem tais empresas as relacionadas às atividades públicas, empresas familiares, Ong’s de políticos ou de laranjas, as autarquias, todas as prefeituras, as estatais, boa parte dos clubes, muitos sindicatos, todos os partidos políticos e similares ... E até quase todos os condomínio residenciais e comerciais.

5. O que acontece quando a TDA “mata” a CA ou a CA “mata” a TDA? Sabemos que será uma questão de tempo - Explique.

Na 1ª condição - A TDA “mata” a CA – a empresa progride e na 2ª condição - a CA “mata” a TDA – a empresa “morre” – e todos os seus integrantes “usufruem” do mesmo destino – para o bem ou para o mal: carreira, dinheiro e vida ou desemprego, pobreza e depressão.

6. Como uma empresa se torna um empreendimento científico?

Como nos tornamos uma empresa científica? Usando as técnicas da administração científica. São 35 técnicas adotadas como “ferramentas do sucesso” – algumas são imprescindíveis.

7. Leia a relação das "novas técnicas" para a administração científica da produção e serviços, numa empresa? Cite as 35 (trinta e cinco) novas técnicas da administração científica.

Leitura e citação das 35 técnicas...

8. Qual o efeito dos livros americanos de administração e de autores americanos no entendimento dos administradores brasileiros?

Os engenheiros americanos com os quais o autor conviveu e teve oportunidade de efetivar intercâmbios (no caso nós éramos os mais carentes de know-how), diziam que o brasileiro gosta muito dos livros americanos de administração, de autores americanos que flertam com a pouca vivência administrativa no Brasil. E, portanto, tais escritores usam suas sutilezas para ganhar dinheiro sobre crenças e valores brasileiros que endossam livros do tipo “Sun Tzu: a arte da guerra”, “quem mexeu no meu queijo” ou “o monge e o executivo”.

9. Como se processa a competição administrativa na globalização?

A competição administrativa na globalização não segue as “instruções ilusionistas”, que afastam a administração empresarial do foco real da sobrevivência – a da ciência aplicada à administração. Livros do tipo “Sun Tzu: a arte da guerra”, “quem mexeu no meu queijo” ou “o monge e o executivo” afastam os competidores “novatos” da administração científica. No Brasil somos todos novatos!

10. As 35 Técnicas da Administração Científica são universais e devem ser aplicadas em quais tipos de empresas e negócios?

As 35 Técnicas da Administração Científica são universais para: fábricas, indústrias, serviços, comércios, hospitais, escolas, quitandas, padarias, lojas, postos de gasolina, conventos, igrejas e etc e elas são independentes da Tecnologia e dos Ofícios praticados na empresa, não importa o tipo de “negócio” praticado: carros, aviões, sabonetes, patê de presunto, materiais de construção, medicamentos, roupas, eletrodomésticos e etc.

11. Como se obtém a máxima “qualidade” ao menor custo possível – redução contínua de preços?

Temos que eliminar as Fontes de Perdas, as quais variam em função da precisão de controle necessária, atingindo valores de 20% a 40% do potencial de produção ou serviços, nos processos / atividades da empresa.

12. Qual o outro mais importante foco de empresa científica?

São dois focos: Objetivo 1º: A máxima “qualidade” ao menor custo possível – redução contínua de preços? Ajuda a elevar a demanda de compras e a reduzir a inflação... Elevando mais a demanda de compras, e o consumo, vamos tendo mais possibilidades de redução de custos pelas séries contínuas e mais racionais de produção.

E o outro mais importante foco de empresa científica, será o Objetivo 2º: A redução contínua de preços, onde: Preço = Custos + Lucro, fórmula geral do Capitalismo, nos Itens dos Custos

**13.** Detalhe a fórmula geral do Capitalismo na formação de PREÇOS.

Na fórmula geral do Capitalismo: Preço = Custos + Lucro, o Lucro é a atribuição arbitrária de percentual sobre os custos, que se traduz na “remuneração” que o negócio faz ao proprietário – donos, sócios e acionistas (e hoje aos empregados – que participam da distribuição dos lucros), no conceito de uma das % sobre os Custos = % do Lucro.

Ainda na Fórmula Geral do Capitalismo: Preço = (Custos + (Custos x % para Lucro)), em que a Redução de Custos é o mesmo que eliminar as “fontes de perdas”. E ela ainda se desdobra no assombroso efeito dos impostos, os quais ingressam na fórmula, como custos tributários.

**14.** O que acontece em Projetos de economia, por exemplo, de apenas \$ 1 por processo, por ciclo, por dia?

Num Projeto de economia de apenas \$ 1 por processo, por ciclo, por dia – por essa visão, os produtos vão tendo preços menores a cada ano: TV a Plasma de \$ 10 mil para \$ 5 mil, DVD de \$ 800 por \$ 250, Carro de \$ 25 mil por \$ 21 mil, Cimento de \$ 15 por \$ 6 e etc.

**15.** Um Projeto de Economia é um projeto de investimentos. Quais tipos de projetos de investimentos podem existir?

Mas, um Projeto de Economia é um projeto de investimentos, por exemplo:

- (a) Com aplicação de capital – investe-se \$ 2 em 6 meses para captar \$ 12 por 24 meses;
- (b) Sem aplicação de capital – redução de variedades, racionalização de processos e procedimentos.

**16.** Qual é o primeiro maior investimento? Explique o que seja.

O primeiro maior investimento é com Educação & Treinamento – E&T, onde a Educação faz aumentar o conhecimento do empregado – temas paralelos e o Treinamento faz – aumentar a habilidade operacional e de ofício do empregado – temas técnicos – é o Know-How.

17. O que deve agregar um bom Plano de E&T?

Um bom Plano de E&T deve agregar conhecimentos e habilidades na eliminação de perdas e na solução de problemas crônicos da empresa, e para obter sucesso e sustentar os resultados – desenvolvimento sustentável – como ação autônoma e independente de manter crescentes os ganhos e decrescentes as perdas, acatando a máxima “qualidade” ao menor custo possível – redução contínua de pre.

**1.6. Uso comercial dos direitos autorais, o discurso do plágio;**

1. No Brasil as obras são protegidas por qual Lei Federal?

No Brasil as obras são protegidas, de acordo com a lei federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que trata da proteção dos direitos autorais.

2. O que é copyright para uma obra?

A utilização de partes ou do todo de uma literatura, deverá ser precedida de contratação de licença, para permissão de uso comercial e/ou privado por segundos e terceiros, com prévios ajustes comerciais, ou não, entre o autor e os utilizadores de sua obra.

O autor deve sempre informar que sua obra está com "copyright ou direito de cópia reservado" - o direito de cópia é exclusivo do autor. Portanto, só ele tem o Direito de copiar seus textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente.

Devemos proteger nossas obras para que possamos excluir, do benefício econômico delas, aqueles que não contribuíram com recursos, investimentos ou outras formas de contribuições e para que o retorno econômico possa "ressarcir" os autores e os investidores.

Quem invade este cinturão de proteção são os chamados "piratas".

3. Qual a mínima obrigação para um professor, um profissional ou acadêmico ao usar a obra literária de um autor?

Um professor, um profissional ou acadêmico deve sempre citar a bibliografia que usa em suas obras e/ou fazer citação de fontes e autoria, para trechos de sua composição literária técnica ou não-técnica, que venham utilizar métodos, conceitos, gráficos, dados estatísticos, figuras, citações e verbetes de outros autores.

Isto é importante, pois alguém pode estar fazendo uso comercial, técnico e profissional de sua obra, ainda recebendo numerários por isto. E você que criou sua Literatura não ganha nada.



4. Em que se conceitua o termo plágio?

Toda a literalidade presente nos textos das obras é propriedade intelectual do autor, em suas figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas. Tendo ele requerido proteção oficial ou não.

Logo, vem o risco do plágio - a questão do plágio se fixa ao confrontarmos os textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, publicados pelos autores e a reprodução não autorizada dos mesmos, por semelhança da literalidade descritiva que revela os sintomas de plágio.

Uma ideia não é protegida, mas o conjunto de sua relevância como expresso nos documentos da propriedade intelectual protegida dos textos que a ilustram, definem, esquematizam, dimensionam, quantificam e qualificam. Portanto, as ideias, não são protegíveis pela legislação.

5. Quais são os 6 itens mais relevantes para que se possa enquadrar uma obra no conceito de plágio? Cite-os.

Tornamos a reforçar que de acordo com a aplicação da lei, e conforme jurisprudências, existem 6 (seis) itens relevantes para enquadramento em crime de plágio, em obras literárias e científicas;

1. Objetivos da aplicabilidade - fins para os quais se destinam textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente;
2. Conceitos formais - estrutura conceitual de suporte dos textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente, segundo os objetivos;
3. Convenções, designações e classificações adotadas no modo descritivo dos textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente;
4. Instrumentação e ferramentas de suporte que complementam os textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente, para conferir-lhes eficácia em resultados e metas;
5. Literalidade descritiva sendo composta de parágrafos de argumentação e pensamentos objetivos e complementares que formalizam o modo funcional e operacional dos textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente;
6. Base filosófica e abrangência que justificam a proposição dos textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente, seus fins técnicos, sociais, culturais, institucionais, humanitários e econômicos.

6. Descreva como os advogados tratam os litígios sobre PLÁGIO? Detalhe o procedimento.

A questão inicial que os advogados efetivam nos embates sobre plágios é muito simples. Eles perguntam ao suposto plagiador: - De onde você PARTIU? Da origem escondida ou omitida, da fonte primária do saber e do conhecimento. E o suposto plagiador terá que detalhar ao tribunal seus mecanismos de buscas, suas inserções próprias de seu entendimento, vivência e estudos condicionados pelo seu trabalho e experiências de vida. Terá que mostrar o conjunto de sua obra e sua evolução para firmar sua proficiência no tema e no assunto.

7. O que faz um software detector de PLÁGIO?

Um software faz comparações dos textos do suposto plagiador com os textos disponibilizados em sistemas digitais, acervos técnicos, científicos e literários. E aponta quais conteúdos estão "totalmente semelhantes" ao de um autor supostamente plagiado. Não havendo superposições literárias o plágio deixa de existir e neste sentido são levantadas as ANTERIORIDADES textuais e de conteúdo, para efeito de designação do PRIMEIRO E ORIGINAL AUTOR. Este último vem a ser o conceito de "anterioridade" - quem primeiro formulou o contexto...

8. O que representa o conceito de "anterioridade"? Detalhe-o.

Urge a obrigatoriedade da citação de autoria e fonte, da contribuição científica das obras dos autores, posto que a lei citada lhe concede este direito. E, a lei privilegia os autores originais, conferindo-lhes o Direito de Anterioridade - quem propôs primeiro - nas condições de uso dos textos, figuras, desenhos, esquemas demonstrativos e tabelas, total ou parcialmente, que compõem as obras do autor.

9. Consulte o Site da Biblioteca Nacional: <http://www.bn.br> e estude seus links e serviços. Escreva seu comentário sobre Direitos Autorais e como você pode proteger suas obras.

Estudar as informações do Site e sintetizar - como você pode proteger suas obras?

**1.7. Por uma agência de inteligência protegendo o administrador brasileiro;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Por uma agência de inteligência protegendo o administrador brasileiro". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Por uma agência de inteligência protegendo o administrador brasileiro".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

---

**Capítulo 2**

---

1. Em que vai repercutir a pressão de insatisfação de um consumidor final de serviços, produtos ou mercadorias? Explique.

A pressão de insatisfação do consumidor final é tão forte que vai se repercutir em direção contrária ao sentido normal do processo produtivo global, começando no produtor de bens finais, o qual exigirá novos ou melhores itens do produtor intermediário e este por sua vez irá requerer melhores fornecimentos do produtor de bens iniciais. Essa reação em cadeia promove o desenvolvimento técnico e econômico, a sobrevivência da indústria, permitindo que se forte e competente, ganhe mais poder em tecnologia e economia.

2. O que é o Poder Técnico de uma empresa?

Poder técnico - é o acúmulo de experiências e informações dos processos que controla e executa, realizados pelo potencial instalado, humano ou material, que quando aplicados dentro de modelos teóricos e práticos, científicos e operacionais, conduzem a novas realizações processuais de otimizações, ou seja, maximização de um ganho ou minimização de uma perda relativa ao processo e produto. Este acúmulo se efetua sob duas formas: uma através da aquisição de Know-How e outra desenvolvendo a técnica própria.

3. O que é o Poder Econômico de uma empresa?

Poder econômico - é o aproveitamento integral dos benefícios causados pelo poder técnico, dos incentivos do governo, fiscais e tributários, de forma a captar ou fazer retornar o capital investido na compra de Know-How e no desenvolvimento da técnica própria, fazendo com que este retorno propicie capital de giro e lucros mais elevados, a fim de que possam ser aplicados cada vez mais nos modelos teóricos e práticos criados pelo poder técnico.

4. Por que é tão importante o conceito de custos acessíveis no desenvolvimento de um produto tradicional ou na criação de um novo produto? Explique.

Ora, quando o mercado então pressionar o produtor seguinte a oferecer novos ou melhores itens de produto, o atendimento a estas manifestações dependerá, exclusivamente, do seu binômio: Poder técnico - Econômico.

Sim, porque na tentativa de estabelecer novos parâmetros ou grau de conformidade às novas exigências qualitativas do mercado, a indústria mais técnica e econômica poderá concluir e desenvolver seu produto tradicional ou criar novo produto, que preencha estas exigências, a custos mais acessíveis que o de outra indústria em condição inferior, em menos tempo sob um menor número de tentativas ou ciclos produtivos, com menores perdas ou desvios.

É sempre importante o conceito de custos acessíveis, pois, a competência da indústria e de seu potencial instalado pode afetar e afeta a contabilização dos seus custos industriais.

5. Quais são as situações que forçam a alteração do projeto original do produto, por pressão do mercado? Cite-as.

Têm-se várias situações que forçam a alteração do projeto original do produto, por pressão do mercado:

1. Exigência de um ciclo de vida maior para o produto ou um ciclo de vida controlado;
2. Exigências de maiores restrições qualitativas;
3. Exigências de menores tolerâncias e maiores precisões, dentro de um mesmo ciclo produtivo ou de um ciclo para outro;
4. Exigências de maiores aproveitamentos, materiais e econômicos - otimizações;
5. Novas utilizações finais;

Estas situações em comum forçam o desenvolvimento do produto tradicional, por ser mais barato, ou a criação de um novo produto, o mais caro, que às vezes

requer modificações radicais dos projetos industriais ou aquisição de um novo potencial e Know-how.

Sempre existem dois interessados; consumidor requerendo e o produtor necessitando, para combater, inclusive perigosos sucedâneos.

6. Sob o ponto de vista industrial o que requer o projeto de um novo produto? Explique.

Sob o ponto de vista industrial o projeto de um novo produto, requer para minimizar riscos, perdas e custos, experiências empíricas em escala piloto, primeiramente, sob a égide de pesquisa, quando se estabelece o modelo teórico (científico) e o ensaio do modelo prático (operacional). Este demanda longos prazos antes de entrar em escala normal de produção. O desenvolvimento de produto tradicional pode às vezes necessitar de um ensaio em escala piloto, mas, paralelamente ao ritmo normal de produção.

A implementação dos modelos práticos mais viáveis, segundo as regras criadas ou estabelecidas pelo modelo teórico, em nível industrial dentro da fábrica, é sempre executada contra as encomendas dos consumidores interessados, agrupadas para produção, segundo regras e restrições de programação, equipamento e qualidade.

7. Leia sobre o procedimento genérico para se criar ou desenvolver produtos, em suas fases básicas da Administração. Comente em 5 linhas seu entendimento.

Existe um procedimento genérico ao se criar ou desenvolver produtos (fases básicas da Administração).

1. Identificação do segmento do mercado que mais se contabiliza com o produto.
  - 1.1. Dimensionar a demanda do produto;
  - 1.2. Projetar as especificações de fabricação;
  - 1.3. Estabelecer o nível de qualidade exigido;
  - 1.4. Definir as condições dimensionais do produto;
  - 1.5. Fixar tolerância para os característicos;
  - 1.6. Ensaiar a produção do produto em escala piloto, se necessário;
2. Estimativa da viabilidade de produção industrial
  - 2.1. Verificar a viabilidade técnica de se produzir o produto, elaborando o modelo prático para escala industrial;
  - 2.2. Identificar problemas de produção e estabelecer alternativas;
  - 2.3. Verificar prazos e fixar regras para programação de fabricação.
3. Avaliar os custos e desvios
  - 3.1. Dimensionar os desvios de qualidade e suas reaplicações respectivas;
  - 3.2. Dimensionar os riscos;
  - 3.3. Levantar os custos industriais de produção;
  - 3.4. Avaliar a viabilidade econômica.

4. Fixar o nível de preço.

4.1. Determinar o nível de preço que o mercado condiciona e verificar se os custos industriais são lucrativos. Deve satisfazer o comprador.

5. Impulso do produto.

5.1. Propaganda e difusão de suas características, para que se presta e quais garantias o produto terá;

5.2. Formulação de descontos especiais para injeção no mercado;

5.3. Assistência técnica permanente no segmento de mercado compatível com o produto.

- Após Produção -

6. Balanço sobre a aceitação dos clientes.

6.1. Reclamações envolvendo o produto.

- Causas e consequências;

- Natureza das reclamações;

- Providências para correções e controles.

8. Quando se considerará um projeto concluído de acordo com o seu planejamento e execução? Explique.

O projeto estará concluído quando se estiver produzindo corretamente, isto é, a quantidade certa para a demanda, com o nível de qualidade requerido a custos compensadores, mutuamente, desde que a produção flua normalmente com o mínimo de perdas possíveis e desvios qualitativos, excluindo as perdas naturais dos processos industriais.

O poder técnico da empresa e o seu potencial instalado, é que definirão, como já dito, o número de tentativas ou ciclos produtivos (repetições) necessários ao atingimento do nível de qualidade ou grau de conformidade, exigido pelo mercado para o produto novo ou tradicional em desenvolvimento. Todas estas tentativas são feitas contra encomendas confirmadas e normalmente consultas prévias do consumidor precedem a confirmação destas encomendas, quando se analisa a viabilidade técnica e econômica de sua produção (desdobramento da qualidade).

9. Como reverter à situação de perdas nas vendas, provocadas por concorrentes, ou pela queda da qualidade dos produtos?

Como reverter à situação ou mantê-la? Certas fábricas, a curtíssimo prazo, lançam mão do preço do produto para estabilizar a queda das vendas formulando descontos ou abandonando os extras do seu preço (que por ventura possam existir para o produto ameaçado) assumindo prejuízos que de outra forma seriam lucros. Isto é válido e racional, pois será mais catastrófica a perda do mercado do que mantê-lo, temporariamente, à custa de alguns prejuízos.

É a curtíssimo prazo pelo fato do sistema técnico e de produção necessitar de

tempo para acertar os processos de fabricação e as especificações do produto ameaçado, de forma a satisfazer o cliente, desenvolvendo-o ou oferecendo um novo produto, decisões precedidas por uma análise do problema, técnica e economicamente.

10. O que deve fazer a empresa paralelamente a produção normal da sua fábrica para atender suas encomendas em carteira de rotina? Explique.

Paralelamente a produção normal da fábrica para atender suas encomendas em carteira de rotina, ela pesquisa e cria novos processos e produtos, pesquisa e desenvolve processos e produtos tradicionais, para atendimento de novas encomendas sempre vinculadas a novas aplicações finais para o mesmo no mercado. Isto consome tempo, equipamento, laboratório, conhecimento humano, matérias primas, insumos, energia, dinheiro, afeta a marcha do fluxo normal de produção, compromete a produtividade, gera perdas, desvios e sucateamento, desestabilizando a lucratividade.

## 2.2. A aculturação da administração da tecnologia através da universidade corporativa;

1. Qual o objetivo da Educação Corporativa?

A educação corporativa, em que se implementa o aprendizado e o nivelamento técnico coletivo, tem o objetivo de suprir a falta de conhecimentos conexos, deixados de serem passados no processo de educação formal do estado ou privado.

2. O que são Universidades Corporativas?

São as "universidades corporativas" desenvolvidas sobre o know-how gerado pela própria empresa, incorporado com o "conhecimento externo nascente", por seus registros operacionais, seus protótipos, seus laboratórios, seus centros de pesquisas, suas associações de normalização, suas associações empresariais, seus grupos de consumidores de "experimentos", suas contratações recompensadoras, sua "espionagem industrial", sua engenharia reversa e etc.

3. Qual o novo Paradigma da Evolução Tecnológica?

O novo Paradigma da Evolução Tecnológica é que: "Não existe administração sem domínio da tecnologia, ou da engenharia, que se está administrando, e não existe tecnologia ou engenharia, sem domínio de processos e métodos administrativos, para a aplicação das ciências exatas". E as ênfases adotadas na formação dos administradores brasileiros são: finanças, marketing, Recursos

Humanos e Informática (tida, só esta, como tecnologia, o que não é verdade). Logo, os administradores brasileiros não são escolarizados para enfrentamentos no mundo real da produção, na administração da tecnologia e da engenharia.

4. Em que nos ajuda a adoção do conceito de otimização dos processos e dos procedimentos? Detalhe.

O conceito de otimização dos processos e dos procedimentos ajuda a reduzir: desperdícios, perdas (materiais, patrimoniais, humanas, financeiras, econômicas e institucionais), omissões, erros, falhas, descontroles, descoordenações, desorganizações, acidentes, mortes, ferimentos, lesões, explosões, incêndios, contaminações, envenenamentos, poluição, conflitos, intoxicações, interrupções, reprogramações, sucateamento, desvios, retrabalhos e etc. Porém, o conceito de otimização só se torna viável, em sua administração, educação e treinamento, se houver aplicação de conhecimentos das ciências exatas e de métodos do raciocínio estatístico...

5. Monte grupos para leitura e interpretação sobre as "Disciplinas de cursos tecnológicos de aculturação empresarial". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
6. Solicitar aos grupos do exercício anterior, sobre as "Disciplinas de cursos tecnológicos de aculturação empresarial", debates sobre seus entendimentos.

### **2.3. O que Steve Jobs, Bill Gates e Howard Hughes tiveram em comum?**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "O que Steve Jobs, Bill Gates e Howard Hughes tiveram em comum?". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "O que Steve Jobs, Bill Gates e Howard Hughes tiveram em comum?".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.



## 2.4. O rigor capitalista na orçamentação e nos custos para o desenvolvimento tecnológico;

### 1. O que estimula o desenvolvimento tecnológico de uma empresa?

O desenvolvimento tecnológico da empresa é estimulado pela evolução qualitativa e quantitativa do mercado consumidor, no combate aos sucedâneos dos produtos de sua fábrica e aos produtos similares de outros competidores. Não há uma fórmula capaz de quantificá-lo por ser um atributo, no entanto, os gastos dispensados são de fácil contabilização e viabilização, uma vez concebido um mecanismo econômico-financeiro para julgamento dos experimentos. Os benefícios gerados ou esperados são argumentos vitais na viabilização dos experimentos, bem como sua duração.

Talvez seja importante a concepção de centros de custos para Desenvolvimento Tecnológico e absorção de riscos, pois, segundo nosso levantamento preliminar não há indicação de que exista algo semelhante em operação nas empresas.

### 2. Além do conhecimento humano, quais outros fatores entram no desenvolvimento tecnológico da empresa? Cite-os.

A aplicação destes conhecimentos nos experimentos para criação de novos produtos ou desenvolvimento de produtos ou desenvolvimento de produtos tradicionais e seus respectivos processos, notadamente tem surtido efeito, mas, não entra só o conhecimento humano no desenvolvimento tecnológico e sim outras variáveis em sua maioria mensuráveis sujeitas à monetização, tais como:

1. Insumos, energia, hora de equipamento e seus desgastes;
2. Hora de laboratório e seus desgastes;
3. Homem-hora, hora-extra;
4. Sucateamento, desvios qualitativos, geração de estoque, etc.

Todos os gastos monetizados sofreriam uma análise econômico-financeira para viabilizá-los dentro de uma rentabilidade normal, propondo-se taxas de retorno do capital empregado para ressarcimento imediato ou em prazos satisfatórios, segundo uma demanda duradoura e constante.

### 3. Qual a importância da documentação dos experimentos sob o controle econômico? Explique.

Embora a obsolescência da tecnologia seja um fato, as futuras gerações tentarão em alguns aspectos engendrar caminhos malogrados pelos velhos técnicos, se

não dispuserem de um histórico relatando as experiências passadas. O mesmo poderá ocorrer com empresas do mesmo grupo.

Deve-se considerar para experimentos que envolvam a "Nacionalização" de um produto ou que ao se criar um produto ou desenvolver um, tenha-se "nacionalizado" um componente do processo da fabricação, ou qualquer que seja o grau de prioridade será o máximo.

Nestes casos a incentivação fiscal ou tributária, as divulgações, após patentes ou registros de marcas, poderiam ser generosas e intensas respectivamente, para estabelecer motivações, exclusivamente, quando se tratar de uma empresa nacional.

4. Qual a relevância de na criação de um produto, ou desenvolvimento de um tradicional, de se preceder um plano estratégico de comercialização? Explique.

Toda criação de um produto ou desenvolvimento de um tradicional, e respectivos processos, será precedida de um plano estratégico de comercialização (similar ao modelo de Thomas Watson da IBM), do qual, farão parte os mentores e os executores do experimento a fim de que o produto sofra uma injeção racional e controlada no mercado, para evitar o exemplo de produtos para os quais as encomendas são raras não havendo interesse aparente no mercado em consumi-los.

Sabemos que este assunto é bastante complexo, e amplo, e sua abrangência alcança além dos limites do conhecimento e experiências de alguns especialistas de pesquisa, controle e operação, chegando a necessitar do respaldo específico de economistas, analistas financeiros, fiscais e tributários para conceber o mecanismo econômico-financeiro que pode estar escondido sob a ideia de se caracterizar por meio de centros de custos e códigos de despesas adequados, os gastos, além da documentação formal dos experimentos no desenvolvimento tecnológico da empresa.

Importa para o objetivo "desenvolvimento tecnológico", a caracterização das despesas e gastos em experiências desde o Centro de Pesquisas da empresa até a aplicação dos seus modelos em escala industrial e a maturação dos mesmos.

5. Segundo W. Pirró e Longo "Devido à característica de obsolescência de tecnologia, uma vez gerada, exige aplicação rápida e tão intensa quanto possível para ressarcir os gastos efetuados". Comente em 5 linhas sobre esta recomendação técnica.

Conforme W. Pirró e Longo "Devido à característica de obsolescência de tecnologia, uma vez gerada, exige aplicação rápida e tão intensa quanto possível para ressarcir os gastos efetuados". Estes gastos evidentemente não seriam cometidos ao acaso, sem limites, mas sim racionalmente e dentro de um Orçamento Controlado por centro de custo para este fim, "Desenvolvimento tecnológico", "Projeto de experimentos" e etc.

6. Quais os centros de custos que devem ser criados para a criação de um produto, ou o desenvolvimento de um tradicional? Descreva-os.

As despesas seriam discriminadas, indicadas por um código, a fim de facilitar a mecanização do seu registro e o controle dos gastos em nível de grande detalhamento. Classificaríamos os custos em três características básicas:

- 1º - Centro de Custo para experiência com o desenvolvimento de Novos Produtos ou processos;
- 2º - Centro de Custo para absorção de riscos;
- 3º - Centro de Custo para experiências com desenvolvimento de produtos ou processos tradicionais.

Dentro de cada Centro de Custo as despesas, ou gastos, seriam classificadas segundo sua natureza.

7. Qual o objetivo de se criar um Fundo de Reservas para Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico? Explique.

O Fundo de Reservas seria uma Previsão Orçamentária destinado a investimentos no poder técnico da empresa, investimentos que teriam um tratamento analítico, dentro de um mecanismo econômico-financeiro, que poderia ser formulado, gerido e controlado para promoção de retorno do capital aplicado no desenvolvimento de produtos tradicionais e seus processos, criação de novos produtos e seus processos, além do controle de prejuízos assumidos para manutenção ou abertura de mercados.

8. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "o controle de todos os atos técnicos e econômicos que implicaram numa experiência em escala industrial". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
9. Solicitar aos grupos do exercício anterior, sobre "o controle de todos os atos técnicos e econômicos que implicaram numa experiência em escala industrial", debates sobre seus entendimentos.
10. Todo produto novo, ou tradicional, em desenvolvimento, será matriz de evolução quando contribuir para a lucratividade. Você concorda? Explique a sua opinião.

No nosso entender todo produto novo, ou tradicional, em desenvolvimento, será matriz de evolução quando contribuir para a lucratividade. Isto é, se mantida a rentabilidade constante, todo o procedimento operacional e de controle

contribuir para minimizar riscos e custos de sua produção ou se mantido os riscos e os custos constantes, todo esse procedimento contribuir para maximizar a rentabilidade.

11. Quanto custa criar novos produtos ou desenvolver os tradicionais e seus processos respectivos? Expresse sua opinião.

É uma pergunta sem resposta. Dentro do nosso complexo contábil não nos é possível atualmente no que diz respeito ao "Desenvolvimento Tecnológico" afirmar quanto realmente custa certo experimento em conhecimento, tempo, perdas e dinheiro, com precisão satisfatória.

Sabe-se que vários mecanismos de controle financeiro relativo à pesquisa, teste e desenvolvimento, seja de produto ou processo, são adotados por fundações tecnológicas.

Os Experimentos são divididos em pacote com vida própria, onde se tem input's - conhecimentos, recursos e dinheiro e output's - benefícios, patentes, perdas, custos etc.

Este conjunto de dados são jogados dentro do campo de competência decisória dos contribuintes, os quais, segundo um mecanismo, normalizado, procedem a análise do pacote e decidem pela viabilidade do projeto de experimento, antes e após sua primeira tentativa.

12. Qual a influência do acúmulo de conhecimento nos experimentos para criar novos produtos ou desenvolver os tradicionais? Explique.

O acúmulo de conhecimento, consolidador do poder técnico, será capaz de quanto maior trazer grandes benefícios, de diversas naturezas, não só a empresa, sob enlace microeconômico, como também para a nação sob um enfoque macroeconômico, dentro do processo produtivo global, do qual, faz parte, com menores gastos e tentativas, promovendo repasse dos gastos ao consumidor seguinte.

## 2.5. Hoje eu vou inventar algo novo ou inovar em algo velho;

1. Explique sobre as motivações para se inovar e inventar algo ou alguma coisa?

Há uma afirmação na engenharia de que só inventa e inova quem vivencia disfunções. Dizem que se não fossem as doenças e a morte quase nada teria sido inventado. Muitas invenções e inovações foram bloqueios contra disfunções perigosas ou predadoras.

Estima-se que em 65% das invenções e inovações a motivação foi econômico-humanista e 35% para fins militares. Sim, claro, pois quem procura inventar

ou inovar algo procura eliminar disfunções, riscos, tédio, monotonia, esforços, dispêndios, perdas, prejuízos, perturbações, acidentes, doenças e mortes (riscos e ameaças militares). Mas, com alguma vista para ganhos lucrativos.

2. O objeto da Invenção ou da Inovação precisa ter utilidade. Quais utilidades mais funcionais e objetivas o objeto deve ter ou ser? Cite-as.

O objeto da Invenção ou da Inovação precisa ter utilidade;

- a) Ser socialmente útil;
- b) Ser funcionalmente útil;
- c) Ser economicamente útil;
- d) Ser hedonisticamente útil;
- e) Ser ambientalmente útil;
- f) Ser durável a um dado tempo e a um certo custo;
- g) Ter Valor Agregado = que elimine as disfunções ao menor custo e tempo possível;

3. Descreva quais as regras são fundamentais, para que possamos inventar ou inovar algo com utilidade?

Mas, como inventar e inovar coisas úteis? A princípio algumas regras são fundamentais, para que possamos inventar ou inovar algo:

1. Fazer mais fácil;
2. Fazer mais rápido;
3. Fazer mais barato - menor preço;
4. Fazer mais seguro - para o trabalhador, fabricante, usuário e meio ambiente;
5. Fazer mais econômico - menor custo;
6. Fazer correto - menos erros e menos defeitos,
7. Fazer com menos energia e insumos,
8. Fazer para uso e funcionamento mais amigável e menos complexo;

Só vai conseguir inovar, quem tentar dar utilidade aos objetos, coisas e modos. E para dar utilidade será necessário resolver problemas - nos processos. Lembre-se a solução dos problemas acarretam em inventos e inovações!

4. O trabalho científico das invenções e das inovações é bastante metódico e meticuloso. Quais são os passos para sermos metódicos e meticulosos? Cite-os.

É bastante metódico e meticuloso. Vejamos a seguir alguns passos:

1. Elaboração de Protótipos – réplicas ou modelos em VG – verdadeira grandeza - ou em escala 1:XX – para percepções e interações com o objeto;

2. Projeto de Experimentos – simulações e avaliações de Causas e Efeitos – qual fator é mais importante!
  3. Mecanismos à Prova de Bobeiras – convenções técnicas e operacionais para minimizar erros, vícios e defeitos;
  4. Famílias Usuárias – grupos familiares em classes socioeconômicas diversas – cadastradas – para “experimentos” dos produtos e serviços – com relatos reais em dados/fatos.
  5. Stands de exibições – amostras e demonstrações dos produtos e serviços, com registro de observações pessoais;
  6. Combinações das 5 Condições de Adequações ao uso – racional e sequencial das condições de 1 a 5;
5. Nas prospecções de necessidades, usos e costumes do mercado, qual a diferença entre Market-In e Product-Out, ao se inventar ou inovar algo com utilidade? Explique.

Sempre em prospecções sob o conceito de market – in. Não se inventa ou inova no sistema product - out. Muitas empresas atuais de tecnologia avançada inventam e inovam neste regime de: bolar algo e fazer o cliente / consumidor "engolir". No market - in quase quem bolar algo é o cliente / consumidor, e quem deve se virar para fazer algo útil, segundo o cliente / consumidor, é a empresa.

### **2.6. Evitando decisões precipitadas: as estátuas dos barões, a passarinhada e os 6 por quês;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Evitando decisões precipitadas: as estátuas dos barões, a passarinhada e os 6 por quês". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Evitando decisões precipitadas: as estátuas dos barões, a passarinhada e os 6 por quês".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

## 2.7. Inovações e lobbies: Porque não chegamos ao mundo dos Jetsons?

1. Alguns atrasos técnico-científicos em tecnologias surgiram da dispersão e da falta de foco administrativo dos estados. Quais são os fatores que provocaram estes atrasos? Cite-os.

Especialistas em tecnologias publicaram que alguns atrasos técnico-científicos vieram da (ou em face da / de):

- Corrida Armamentista, que se concentrou no militarismo, na polarização USA - URSS e nas configurações bélicas da atual modernidade militar;
  - Crenças ideo-políticas que “sofisticaram” o simplismo social pela comunização, contaminando as regiões já atrasadas;
  - Os lobbies dos proprietários de tecnologias não-militares, contra inovações competitivas, junto a congressos legislativos e executivos governamentais, corruptos e subornáveis;
  - Ausência de planos governamentais de ciência e tecnologia, para integração de necessidades humanas x melhores desempenho em qualidade, produtividade e economia.
2. Quais planos que faltaram para o foco administrativo dos estados? Comente-os.

Faltam planos para segurança alimentar, salubridade e saúde, segurança pública, transportes, educação intensiva, segurança e preservação ambiental e etc. Todos estes atrasos acabaram por produzir pressão externa criando uma complexidade caótica, que os administradores públicos e governos não têm mais capacidade para enfrentar os problemas ou mitigá-los, pela precária maneira de abordá-los na atualidade – sem base científica.

3. A aceleração da transitoriedade – mudanças e adaptações – incrementando inoperância e obsolescência em ideologias político-partidárias, tem forçado a busca de focos administrativos mais responsáveis e mais qualificados. Quais os fenômenos aceleradores da "transitoriedade", que afetam os equilíbrios de uma sustentabilidade planificada?

Os fenômenos aceleradores da "transitoriedade", que afetam os equilíbrios de uma sustentabilidade planificada, com base no cenário comum para todos os países do planeta – a solução conjunta dependerá da cooperação – e sem cooperação não haverá salvação, são alguns os quais listamos a seguir:

1. Aceleração das mudanças culturais e sociais – busca da prosperidade, paz holística e da longa vida;

2. Acelerar a expansão da educação via satélite ou internet;
3. Americanização do estilo capitalista e de sua democracia;
4. Aumento no nº de catástrofes climáticas em grandes proporções;
5. Bloquear a escassez de água e de recursos minerais;
6. Bloquear a escassez de alimentos;
7. Bloquear esgotamento atmosférico;
8. Bloquear esgotamento da matriz energética do sistema;
9. Bloquear esgotamento das áreas de plantio e desertificação;
10. Bloquear esgotamento de metais, minérios e petróleo;
11. Centralização de deliberações políticas e econômicas, por organismos multilaterais – tipo ONU;
12. Compressão do tempo e do espaço pela revolução das comunicações – para a democracia digital – redes de apoio às governanças;
13. Desarmamento nuclear – extinção das intimidações com base em armas nucleares;
14. Epidemias e doenças globais – vacinas e fármacos globais – terapias gênicas;
15. Globalização da economia dominada por empresas multinacionais;
16. Militarização para controle e vigilância ambiental;
17. Minimizar o crescimento populacional para bloquear a saturação planetária;
18. Neutralizar o terrorismo religioso e fanatismos cruéis;
19. Obsolescência de técnicas, tecnologias e conceitos paradigmados;
20. Recrudescimento de crimes hediondos e da violência;
21. Regionalização e integração de mercados – uniformização de padrões e práticas;
22. Saltos tecnológicos e automação de fábricas e escritórios – contra lobbies econômicos prejudiciais ao planeta;
23. Sustar a acidificação das águas dos oceanos e o desmatamento de florestas;
24. Tentar minimizar a elevação dos padrões médios de radiação solar e cósmica;
25. Urgenciar a conscientização ecológica e a preservação ambiental;

Destes 25 fatores de fenômenos que forcem a transitoriedade, o 22º é o que veio inibindo a evolução civilizatória planetária: a INIBIÇÃO nas inovações - para os saltos tecnológicos e automação de fábricas e escritórios – provocada pelos lobbies econômicos prejudiciais ao planeta.

4. Que tipo de ameaça a Transitoriedade provoca sobre os estados democráticos e suas governanças administrativas? Comente em 5 linhas.

A transitoriedade está ameaçando os estados democráticos e suas governanças administrativas, uma vez que não há qualificação profissional para a maioria absoluta de executivos públicos (eleitos) e capacidade intelectual nos legislativos (eleitos), ao enfrentamento técnico-científico das mudanças impositivas geocêntricas + antropocêntricas.



5. Os lobbies contra a evolução das inovações incrementam atrasos civilizatórios. Comente sobre esta obstrução.

Os lobbies contra a evolução das inovações, que bloqueiam toda NOVA ação ou atividade concorrente de sistemas correntes patrimoniais, de produção, configurações econômicas, energéticas e seus modelos, de domínios financeiros e interesses velados, fazem o atraso para o controle dos fatores dos fenômenos que forçam a transitoriedade...

6. O sistema político mundial é que retém a evolução civilizatória da humanidade. Comente em 5 linhas.

O sistema político mundial é que retém a evolução civilizatória em seus precários processos e procedimentos administrativos. São os estados mau/mal governados que amplificam a exclusão e a permanência de calamidades recorrentes: sociais, educacionais, da saúde, da infraestrutura, da segurança pública e etc. Agora aceleradas pelo aquecimento global e o recrudescimento da explosão demográfica. Uma inovação, por exemplo, no campo da energia, que precisará de investimentos financeiros, será “crivada” de análises e críticas, ao extremo, se vier ameaçar as atuais estruturas de poder, patrimônio, controle, domínio, hegemonia e riquezas. Até banqueiros “controladores” e donos acionistas, e de carteiras de ações, irão “impedir”, por décadas a entrada daquela inovação.

7. Comente sobre a adoção de metas administrativas para as mudanças atuais, independentes de ideologias político-partidárias.

A adoção de metas atuais, independentes de ideologias, serão as de atender com "urgência e obrigação" as necessidades humanas, minimizando a "acumulação" das progressões catastróficas, com adoção de programas eficazes de ação executiva concreta – sem propagandas enganosas e abusivas (como as atuais do Petismo). Uma das necessidades urgentes da sustentabilidade é a de que as "populações" devem ter crescimento suficientes só para atingirem as "demandas vegetativas", estas últimas associadas ao regime populacional estacionário da "reposição de pessoas" – nasce 1 (um); morre 1 (um).

8. Os 7 (sete) fatores enunciados pela FAO, ONU, IPCC (Painel Inter Governamental) sobre as mudanças climáticas irão provocar disfunções. Expresse sua opinião.

Os 7 (sete) fatores enunciados pela FAO, ONU, IPCC (Painel Inter Governamental) sobre as mudanças climáticas e outros, que poderão proporcionar a inflação alimentar, podemos adicionar um 8º (oitavo), referente a contornar

a incapacidade técnica em formar preços científicos, esta capaz de induzir o surgimento de inflação, quando se desconhecem planilhas para determinação científica de preços.

E o atendimento às outras disfunções administrativas das governanças, tais como: fome, doenças, violência, desemprego, falta de habitação e etc? Só haverá uma única opção, para não levarmos xeque mate da convergência desses 8 (oito) fatores devastadores da evolução da transitoriedade no mundo.

"É a busca do desenvolvimento sustentável da agropecuária e da indústria com plano coordenado sobre os 25 fenômenos listados acima, os quais geram desequilíbrios na sustentabilidade".

9. Qual a importância de se apoiar a sustentabilidade por uma política holística? Comente.

Para a sustentabilidade, na indústria e serviços, urge haver a necessidade de se estabelecer uma política com as diretrizes básicas para seu desdobramento prático dentro das empresas.

E reforçada por uma política holística, iniciar a implantação dos Sistemas da Qualidade Autogeridos - SQAutogeridos® - os quais se baseiam em um conjunto de funções agregadoras da qualidade com objetivo de prevenção, capaz de minimizar a ocorrência de erros, vícios, defeitos, acidentes, falhas e omissões, dentro da sequência de ações do fluxo de operações e tarefas, numa empresa. E sua missão - será sempre evitar por prevenção e se especificar as ações de atenuação quando um incidente grave acontecer, controlando sua repercussão e alcance.

10. A tecnologia positiva garante a ausência de disfunções. Cite algumas disfunções que serão minimizadas.

A complexidade moderna impõe, na manufatura de coisas e objetos, com mais variáveis potenciais de falhas, e na desenvoltura de tarefas agregadas, que a tecnologia venha, a cada dia, concretizar eficientes controles, sobre indicadores vitais - tecnologia positiva.

Temos que garantir na tecnologia positiva a ausência de "derrames, vazamentos, despejos, contaminações, infestações, infecções, emissões, escapamentos" em processos, produtos e serviços que utilizem materiais com propriedades críticas, segundo uma legislação técnica racional e aplicável, como "efeitos colaterais", criando para eles – os materiais críticos - os sistemas de controle ambiental.

Precisamos pressionar para se mudar o modo como os estados são governados – sem amadores e sem aventureiros. E bloquearmos os lobbies contraproducentes a evolução civilizatória – Toda glória às boas inovações.

## **2.8. Só compre a crédito coisas que estarão durando enquanto você paga as prestações;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Só compre a crédito coisas que estarão durando enquanto você paga as prestações". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Só compre a crédito coisas que estarão durando enquanto você paga as prestações".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

---

## **Capítulo 3**

---

### **3.1. O VAQ - Valor Agregado da Qualidade pela tecnologia ao custo mínimo;**

1. Quais são as 3 conceituações para a qualidade como termo? Descreva-os.

O Prof<sup>o</sup> Joseph M. Juran (EUA - 1974) conceituou a Qualidade como adequação ao uso. E Phillip Crosby (EUA - 1979) conceituava como conformidade com as exigências. E temos o conceito geral de Qualidade que é o atendimento às especificações, e este nasceu da compreensão do Eng<sup>o</sup> e Prof<sup>o</sup> Kaoru Ishikawa (JUSE – Japão - 1975).

Temos aqui 3 conceituações para a Qualidade que são diferentes, mas são convergentes.

Como adequação ao uso, J. M. Juran designava que o produto tinha que cumprir sua missão de utilização. Crosby dizia como conformidade com as exigências, tanto do uso, quanto do cliente. E Ishikawa afirmava que deveria atender as especificações.

2. O que significa uso para a qualidade de um produto ou mercadoria? Explique.

O uso significava a condição implícita de utilização, tais como: esportiva, militar, lazer, recreativa, utilitária de racionalização de esforços, no mar, no solo, no ar, com ou sem chuva, com ou sem poeira, inroad / offroad, de dia ou de noite e etc.

3. Explique o que é valor econômico e valor técnico de um produto?

Como o produto irá requerer quantidades e qualidades de matérias primas, insumos, qualificação salarial de mão-de-obra, métodos mais ou menos complexos, controle e planejamento da produção, tempo industrial de fabricação, controle e planejamento da qualidade, logística e detalhes, coordenação em fábrica e entre fábricas, armazenagem ou estocagem, baldeações, resultados qualitativos e quantitativos, perdas e depreciações e etc, seu fluxo “normal” de produção, ele terá uma atribuição de valor econômico e valor técnico.

Assim, todo produto (e seu processo de fabricação) vai possuir um valor econômico e valor técnico. E estes valores podem ser contabilizados por metodologias científicas da engenharia...

Conferir o valor adequado às coisas é a necessidade de agregar valor nos produtos e nos processos, tanto industriais quanto de serviços.

4. Qual a percepção comum que temos sobre a Qualidade Original de um produto, após algum tempo de sua venda e consumo?

No passado a redução de custos assumia uma situação depreciadora do tipo: “reduz-se o tamanho da porção de batata frita e mantém o seu preço”. Ou “coloca-se mais gelo no copo de refrigerante (de torneira – com bomba) para poupar mais volume do precioso xarope e mantém o seu preço”.

Este raciocínio comparativo tem a ver com todas as ações técnico-executivas desencadeadas, pelas empresas mundiais de excelência, na busca da redução de custos.

No Brasil o que vemos sempre é a “deterioração” da Qualidade Original de um produto já tradicionalizado. Muitas vezes esta deterioração vem acompanhada não pela manutenção do preço, mas, também, pelo seu aumento irracional e emocional – micro-injetores de inflação no sistema econômico.

5. O que é Análise de Valor - AV? Explique.

Existem basicamente duas técnicas conhecidas, para agregação de valor tecnológico nos produtos e processos:

1. A Análise do Valor (AV), ou engenharia do valor – EV – vinda dos EUA (criada por Lawrence Miles) e o;

2. Desdobramento da Qualidade – DQ – vinda do Japão criada pela JUSE – União Japonesa dos Engenheiros e Cientistas.

Quanto a Análise do Valor (AV) - É mais ampla no sentido geral da concepção do produto até o seu processo de fabricação, é empregada onde o conjunto de características da Qualidade NÃO requer meticulosa análise estatística de correlação, ou de dependência entre elas, e onde seu número é reduzido, ao ponto da AV conferir segurança nas especificações formais do produto e do processo;

6. O que é Desdobramento da Qualidade - DQ? Explique.

Existem basicamente duas técnicas conhecidas, para agregação de valor tecnológico nos produtos e processos:

1. A Análise do Valor (AV), ou engenharia do valor – EV – vinda dos EUA (criada por Lawrence Miles) e o;
2. Desdobramento da Qualidade – DQ – vinda do Japão criada pela JUSE – União Japonesa dos Engenheiros e Cientistas.

Quanto ao Desdobramento da Qualidade - DQ - É a utilização de tabelas, planilhas e cruzamentos de influências estatísticas, entre as características da Qualidade, é empregado onde se tem elevado número destas características da Qualidade e onde uma delas ou mais pode influenciar drasticamente as outras, necessitando de medidas, precisas e exatas, dos graus de interferência de umas sobre as outras.

7. Como se entendeu o que são AV e DQ, explique a diferença de ambos.

Nos EUA o DQ é usado na indústria automobilística, aeroespacial, armamento, farmacêutica e na indústria eletro-eletrônico. No Brasil estas técnicas, AV e DQ, são muito pouco utilizadas e pouco compreendidas em seu uso adequado e pleno. No Japão as Escolas da Qualidade - JUSE – União Japonesa dos Engenheiros e Cientistas e a Sociedade Japonesa de Análise do Valor nos demonstraram uma ramificação na arte de conferir valor às coisas.

Cada técnica é utilizada em determinados tipos de produtos ou de serviços. Existem diferenças marcantes entre AV e DQ. Elas devem ser aplicadas seguindo a condição do número de variáveis e do grau da possível interferência entre elas.

8. Explique o conceito de Qualidade Essencial.

Estas duas técnicas, AV e DQ, para podermos fazer frente à competitividade global, são métodos que condicionam a concepção, formulação, especificação e

execução operacional e prática, de produtos e processos, conferindo vantagens de oferecer a Qualidade requerida pelo cliente, sem luxo exacerbado e sem avareza extrema – criando o conceito de Qualidade Essencial, ao menor custo final para todos – produtor e consumidor – o que se traduz em bons preços de comercialização.

### **3.2. Agregando a Qualidade no Ciclo Geral da Produção ou no Ciclo de Vida do Produto;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Agregando a Qualidade no Ciclo Geral da Produção ou no Ciclo de Vida do Produto". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Agregando a Qualidade no Ciclo Geral da Produção ou no Ciclo de Vida do Produto".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

### **3.3. Você sabe estabelecer um controle da qualidade, para evitar ocorrências de defeitos?**

1. Defina o que é Controle da Qualidade?

O controle da qualidade pode ser definido como - o conjunto de técnicas e atividades operacionais, instrumentais e laboratoriais usados para controlar o atendimento das exigências relativas à qualidade.

2. Qual é a medida fundamental do desempenho da qualidade de um produto?

Na verificação da qualidade através dos critérios de julgamento (aceitar ou rejeitar) uma das medidas de desempenho do produto ou serviço é o DEFEITO. Isto é, "o não preenchimento dos requisitos especificados".

3. Na configuração moderna de Processo quais são os fatores fundamentais para se planejar a qualidade dos produtos? Cite-os.

O controle da qualidade lança mãos de técnicas e atividades que tem por objetivo a monitoração de um processo e a eliminação de causas de desempenho insatisfatório nos estágios relevantes, do fluxo de fabricação, e a fim de resultar na eficácia econômica da produção. Os Fatores fundamentais são os 6Ms:

- Máquina;
- Método;
- Mão de Obra;
- Matéria - Prima;
- Meio Ambiente;
- Medida.

Precisamos, então, implementar uma estrutura de organização e funções que representem um sistema da qualidade (\*), com responsabilidades, procedimentos e recursos para se gerenciar a qualidade.

4. A conformidade de um produto é estabelecida pela agregação de diversas características nele. Cite as características básicas para um produto siderúrgico, por exemplo.

O produto siderúrgico, por exemplo, possui várias características que dão expressão a sua qualidade, tais como:

1. Qualidade dimensional;
2. Qualidade superficial;
3. Qualidade de forma;
4. Qualidade da sanidade interna;
5. Qualidade da composição química;
6. Qualidade das propriedades mecânicas;
7. Qualidade das propriedades elétricas, térmicas, anticorrosivas e outras;
8. Qualidade granulométrica;
9. Qualidade da identificação; (1)
10. Qualidade da embalagem; (1)

Nota: (1) extra-processo de fabricação;

5. O que faz a Engenharia do Produto? Explique.

A engenharia do produto é que com base nas variáveis de uso (ou norma técnica), estabelece com o cliente a conformidade geral adequada para que a engenharia de processo regule, dentro do fluxo de produção, os parâmetros de fabricação na magnitude precisa e exata para elaboração econômica do produto.

6. Como se procede a detecção de um defeito nos produtos durante o processo? Explique.

A detecção do defeito se procede por meio de inspeção, ensaios e testes no produto, anomalia esta, associada a má performance do processo com capacidade insatisfatória. Esta detecção com base em instrumentos e na observação humana tem que ser vetorial e flexível, permitindo rastreabilidade e previsão de tendências.

7. Explique o que é Rastreabilidade?

A rastreabilidade é a habilidade de traçar a história, a aplicação ou a localização de um item de verificação ou atividade de execução, ou itens ou atividades similares, por meio da identificação registrada nos sistemas de informações computadorizados, para onde convergem os dados industriais do processo, da programação, da inspeção, do ensaio e dos trâmites de embalagem, embarque e transporte. Toda permissão de produção ou permissão de desvio (ou sucateamento) é registrada nestes sistemas (a exemplo do PCP - Planejamento e Controle da Produção).

8. Explique o que é Confiabilidade?

Todos os esforços devem conduzir a uma boa confiabilidade nas informações e na exatidão com que as instruções gerais de fabricação e controle são seguidas e atendidas, bem como registradas.

A confiabilidade também pode ser designada como a probabilidade de sucesso ou uma proporção do sucesso da fabricação e do controle (no processo e no produto), então é uma habilidade, capacidade, ou uma perícia em atingir objetivos de operação e execução, sob condições preestabelecidas, durante um período determinado de tempo.

Não havendo falhas, não existirão defeitos que comprometam o ritmo de produção, os prazos de entrega e a previsão de recursos, e de matérias primas.

9. Usando a equação  $Q_p = (100 - (ud / up \times 100))$ , calcule a Qualidade Padrão dos processos abaixo; ==> ATENÇÃO: Solicitamos adotar a fórmula aqui estabelecida.

- (a)  $Q_p$  = qualidade padrão (percentual de medida da fração ok);  $U_d$  = unidades defeituosas = 15;  $U_p$  = unidades produzidas = 350; Informe a Fração Defeituosa  $F_d = (ud / up) \times 100$  ==> Onde  $F_d$  = fração defeituosa (percentual de medida da fração não ok); Substituindo os dados na fórmula:  $(100 - (15/350 \times 100))$ . Calculando:  $F_d = (15 / 350) \times 100$ ;  $F_d = 4,29\%$ ,  $Q_p = 100 - 4,29$ ;  $Q_p = 95,71\%$ ;



- (b)  $Q_p$  = qualidade padrão (percentual de medida da fração ok);  $U_d$  = unidades defeituosas = 47;  $U_p$  = unidades produzidas = 1020; Informe a Fração Defeituosa  $F_d = (u_d / u_p) \times 100 \Rightarrow$  Onde  $F_d$  = fração defeituosa (percentual de medida da fração não ok); Substituindo os dados na fórmula:  $(100 - (47/1020 \times 100))$ . Calculando:  $F_d = (47 / 1020) \times 100$ ;  $F_d = 4,61\%$ ,  $Q_{pa} = 100 - 4,61$ ;  $Q_{pa} = 95,39\%$ ;

- 10.** Quais são as duas filosofias de administração da qualidade que utilizam a fração defeituosa como indicador da qualidade?

Existem duas filosofias de administração da qualidade que utilizam a fração defeituosa:

1. EUA – 6 Sigmas desde o início dos anos 1990;
2. Japão – Zero Defeito em parte por milhão – PPM, desde o início dos anos 1980.

- 11.** Explique a afirmação: "- se o defeito existe a tecnologia não está dominada".

Para eles é simples - se o defeito existe a tecnologia não está dominada. É claro que para alcançar tais metas é preciso considerar uma interessante partição de esforços entre sistema, equipamentos e métodos.

Sutis deduções podem ser tiradas desta partição:

- Nenhum esforço isolado assegura defeito zero;
- Desmistifica o equipamento como sede do sucesso, isoladamente;
- Pondera mais o método, por ser variável da administração e da gerência da tecnologia;
- Mostra que sistemas não resolvem problemas, mas ajudam.

- 12.** Para um produto que custa R\$ 550,00 qual o montante deste valor pode ser atribuído a ignorância da qualidade, segundo Crosby?

Segundo Phillip Crosby em seu livro "Qualidade é Investimento", o custo de um produto, quando não está presente a qualidade como atividade administrativa e de controle, é onerado em 20%. Quando a maturidade alcança o extremo do domínio dos processos e das falhas, este valor decresce para 2.5%.

Assim, podemos afirmar que ignorando a qualidade estamos encarecendo o produto. Ao passo que um controle consciente nos leva a uma economia na ordem de 800%.

No caso do produto custar R\$ 550,00 o que se pode atribuir à IGNORÂNCIA da Qualidade é de 20% deste valor. Ou seja, equivale a R\$ 110,00.

13. As perdas são de vultosa dimensão econômica, atribuídas a ignorância da qualidade. Até quanto pode chegar, em %, o valor total destas perdas?

No início da organização do Controle da Qualidade o custo é onerado em 20%. Quando a maturidade alcança o extremo do domínio dos processos e das falhas, este valor decresce para 2.5%.

Assim, podemos afirmar que ignorando a qualidade estamos encarecendo o produto. Ao passo que um controle consciente nos leva a uma economia na ordem de 800%.

Pensando em dólar: se um produto custa US\$ 100,00, o montante de US\$ 20,00 pode ser atribuído a ignorância da qualidade.

Na condição extrema da administração em excelência da qualidade desta atividade, o custo relativo a qualidade deste produto será de US\$ 2,50 dando um lucro a empresa de US\$ 17,50 por unidade do produto.

A ignorância da qualidade produz altíssima complexidade, ou propagação de falhas e consequentes contratemplos. A expressão contratempo é sintoma de prejuízo e grandes perdas materiais e econômicas.

14. Cite os contratemplos dos produtos defeituosos numa fábrica.

Contra tempo dos defeitos – o defeito é uma imperfeição, deformidade ou um vício de uma fabricação, associado às anormalidades operacionais que redundam em desperdícios e perdas generalizadas.

O contratempo dos produtos defeituosos exige quase que uma organização paralela, para dar escoamento na produção, e programação, podemos citar alguns:

1. Retenção do fluxo normal;
2. Avaliação para enquadramento;
3. Reprogramação, ofertas e novos prazos;
4. Contra fluxo e excesso de manuseio;
5. Reprocessamentos;
6. Entrega para estoque com depreciação;
7. Risco de sucateamento;
8. Risco de reclamações de clientes e devoluções;
9. Relaxamento dos critérios de inspeção para manter a produção;
10. Desabono da tecnologia;
11. Comprometimento da imagem da empresa.

Podemos concluir que todos estes contra tempos geram realmente um grande desperdício e uma significativa perda de capital.

15. Que tipo de controle da qualidade a mecanização da inspeção permite, em termo de estatísticas e relatórios? Cite-os.

A mecanização de inspeção permite que com suporte de uma base de dados se possam estabelecer estatísticas generalizadas:

1. Quais produtos e especificações (e em quais dimensões) foram desviados por defeitos?
2. Quais os defeitos e quanto foram desviados?
3. Quem era o responsável pelo defeito e onde ele foi detectado?
4. Quais características da qualidade estavam envolvidas nas circunstâncias dos desvios?
5. Qual a equipe, o turno e a data?

Diversas estatísticas gerenciais e operacionais.

Essa base de dados da inspeção favorece a busca das relações de causa e efeito entre defeito e os parâmetros do processo de transformação.

16. Qual é a tendência moderna em qualquer indústria que procura o lucro e a satisfação do cliente? Explique.

A minimização de defeitos é uma tendência em qualquer indústria que procura o lucro e a satisfação do cliente (a custos compensadores). O mercado dinâmico, e cercado de sucedâneos (outros produtos e materiais substitutivos e concorrentes), apresenta uma evolução que promove um sério desafio as empresas na era da globalização.

17. Para o que servem as tabelas de monitoramento do processo? Explique.

A procura de relações entre defeito no produto e parâmetro do processo obriga que a administração elabore tabelas de monitoramento do processo.

Esta tabelas são planilhas em forma de Check-List, com as informações metodicamente organizadas, respeitando a cronologia dos eventos industriais, que permitem a elaboração do plano de controle, segundo seu alcance e frequência de coleta de dados (no modo contínuo ou por amostragem).

Elas contêm:

1. A função a ser controlada - qual?
2. O objeto do controle – o que controlar dentro da função?
3. Para quê controlar? - finalidade objetiva do controle para assegurar um desempenho ou resultado.
4. Onde controlar? - o local para identificação geográfica e física na fábrica e no equipamento.

5. Documento de registro - documento de depósito de informação para rastreabilidade e aplicação de tratamento estatístico.

18. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Tabela Gerencial de um Processo tecnológico e/ou industrial". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.

19. Solicitar aos grupos do exercício anterior, sobre "Tabela Gerencial de um Processo tecnológico e/ou industrial", debates sobre seus entendimentos.

### 3.4. **Você sabe selecionar o Controle da Qualidade dos produtos da sua fábrica?**

1. Estude o procedimento da Seleção do sistema da qualidade autogerido®. Detalhe o procedimento de acordo com seu entendimento.

2. O que é Valor de Uso para a Qualidade do século 21? Explique.

O Valor de Uso está relacionado aos aspectos facilitadores que a mercadoria/produto gera ao consumidor, e que lhe dá o impulso do consumo, para a sua posse, como os Futuros Parâmetros da Qualidade no Século 21:

- (a) Conveniência racionalizadora de tempo, de materiais e insumos, de movimento e de esforços;
- (b) Funcionalidade econômica e operacional, conforto, segurança e bem estar;
- (c) Facilidade no aprendizado de uso ou manipulação;
- (d) Facilidade de compra – localização, preço e formas de pagamento;
- (e) Manutenção descomplicada, assistência imediata e larga garantia de uso;
- (f) Fácil descartabilidade para reciclagem, em mínimos danos ambientais;
- (g) Infinitas possibilidades de escolhas em cores, sabores, tamanhos, pesos, formatos, desempenho e etc: 200 tipos de queijos, 40 tipos de bicicletas, 180 tipos de carros, 100 tipos de sucos, 80 tipos de calças, 35 tipos de helicópteros, 50 tipos de aviões e etc.

3. Como será a Nova Visão para a Qualidade do século 21? Explique.

A Nova Visão da Qualidade - as empresas capitalistas, do terceiro milênio, irão se confrontar com a nova visão da qualidade associada ao Valor de Uso. Não

deverão trabalhar só com o defeito zero, mas também com uma Administração da Qualidade voltada para maximizar o grau de valor que o mercado, ou os consumidores, atribuem as suas mercadorias, na condição de atender todos os parâmetros acima – nenhum conjunto de Norma ISO atualmente tem "regulamentação" para o atendimento dessa nova visão.

4. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "itens de seleção dos SQAutorgeridos® - Dimensões do Processo de Seleção.". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
5. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "itens de seleção dos SQAutorgeridos® - Dimensões do Processo de Seleção".
6. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

### **3.5. Como controlamos os processos da fábrica, em função das suas velocidades?**

1. Desde o início da Revolução Industrial quais são os indicadores básicos de controle de uma fábrica?

Indicadores Universais para Controle da Produção – qualidade e produtividade - e geração de relatórios nos respectivos TCs - Tempos de Controles ...

Desde o início da Revolução Industrial os indicadores básicos de controle, dos quais todos os demais se derivam, mesmo atualmente no Toyotismo, são:

- Massa;
- Tempo;
- Movimento;
- Espaço;
- Custo – R\$ ou US\$;
- Velocidade;
- Energia;
- Fator Humano.

Estes indicadores dão origem a outros, que podem derivar de uma relação entre pelo menos dois deles. Exemplo: Produtividade deriva da relação Homem – Quantidade de produtos na unidade de tempo. E assim por diante.

2. O que é Tempo Global? Explique.

Tempo Global = tempo total ao longo do Ciclo de Vida, da pesquisa de mercado, do projeto até a entrega ao mercado;

3. O que é Tempo Parcial? Explique.

Tempo Parcial = tempo entre unidades sucessivas, intervalo entre a conclusão de uma unidade em relação a outra;

4. O que é Tempo Efetivo? Explique.

Tempo de Efetivo = tempo de elaboração ao longo do fluxo de sua produção.

5. Quais as frações temporais das partições do tempo universal nos relatórios da produção e do controle da qualidade?

A composição dos TCs nos relatórios da produção respeita as frações temporais das partições do tempo universal como abaixo:

- 1 Minuto = 60 Segundos;
- 1 Hora = 60 Minutos;
- 1 Dia = 24 Horas;
- 1 Semana = 7 Dias;
- 1 Mês = 4 Semanas;
- 1 Ano = 12 meses;

6. Como se faz a captura das informações nos processos industriais e quais controles devem ser feitos? Explique.

A captura da informação através do sensoriamento – monitoramento – nos processos, nos seus próprios instrumentos de medição, pesagens e contagens, nas máquinas e nos instrumentais de inspeção, testes e ensaios, deve ter a habilidade de garantir vigilância e atuação 100% para intervenções de decisões, de ajustes e regulagens dos processos, em compatibilidade às características e atributos obtidos nos produtos... Quando se constatarem “defasagens ou desvios” em relação aos padrões e parâmetros operacionais preestabelecidos.

7. Dê 10 exemplos de Variáveis contínuas, digitais ou analógicas no controle de produtos e processos.

1. Variáveis contínuas, digitais ou analógicas;

- a) Acidez;
- b) Açúcar
- c) Altura;
- d) Amperagem;
- e) Atrito;
- f) Composição Química;
- g) Comprimento;
- h) Concentração;
- i) Cor;
- j) Dureza;
- k) Elasticidade;
- l) Espessura;
- m) Força;
- n) Formato Geométrico;
- o) Granulometria;
- p) Largura;
- q) Lux ou Candeia - Luminosidade;
- r) Plasticidade;
- s) Pressão;
- t) Resistência;
- u) Rugosidade;
- v) Salinidade;
- w) Solubilidade;
- x) Temperatura;
- y) Tempo;
- z) Tonalidade;
- aa) Transparência;
- bb) Umidade;
- cc) Velocidade;
- dd) Viscosidade;
- ee) Voltagem;
- ff) Etc.

8. Dê 5 exemplos de Atributos e/ou Status no controle de produtos e processos.

Atributos e/ou Status;

- Aceso, Apagado;
- Ativado, Desativado;
- Bom, Médio, Ruim;
- Forte, Fraco;
- Ligado, Desligado;
- Ok, Não OK;
- Etc.

9. Dê 10 exemplos de Atributos e/ou Características no controle de produtos e processos.

Atributos e/ou Características;

- a) Acidez;
- b) Açúcar;
- c) Altura;
- d) Composição Química;
- e) Comprimento;
- f) Concentração;
- g) Cor;
- h) Dureza;
- i) Elasticidade;
- j) Elétricas;
- k) Eletrônicas;
- l) Espelhado, Brillhante, Fosco;
- m) Espessura;
- n) Formato Geométrico;
- o) Grande, Médio, Pequeno;
- p) Granulometria;
- q) Inclusões Não Permitidas;
- r) Largura;
- s) Liso, Rugoso;
- t) Lux ou Candeia – Luminosidade;
- u) Magnéticas;
- v) Mecânicas;
- w) Plasticidade;
- x) Resistência: desgaste, atrito, esforços, ataques químicos;
- y) Rugosidade;
- z) Salinidade;



- aa) Sanidade Estrutural;
- bb) Solubilidade;
- cc) Térmicas;
- dd) Tonalidade;
- ee) Transparência;
- ff) Umidade;
- gg) Viscosidade;
- hh) Etc.

**10.** Dê 5 exemplos de correlações estatísticas a pesquisar no controle de produtos e processos.

Correlações estatísticas a pesquisar:

1. Amostragens;
2. Análise de Confiabilidade;
3. Análise Multivariada;
4. Centis e Percentis;
5. Correlações;
6. Distribuições e tipologias;
7. Interpolações e Extrapolações;
8. Média, Desvio-Padrão;
9. Moda e Tendências;
10. Plotação Gráfica;
11. Previsão e Estimativas;
12. Regressões;
13. Testes de Consistência e Aderência;
14. Etc.

**11.** A partir do que se começa a contar ou medir a produção, e o desempenho dos seus processos? Explique.

Em função da velocidade dos processos, ou de seu conjunto, a unidade temporal básica corresponderá à contagem ou medição do item de controle – Massa, tempo e etc – a partir do TC fundamentalmente básico. Começa-se a contar ou medir a produção, e o desempenho dos seus processos, com base na menor fração temporal capaz de conferir controle à progressão de sua evolução ou tendência, monitorando continuamente seu crescimento, estabilidade ou caimento. Tempos de Controle – TC - para geração de relatórios da Produção, em função da velocidade dos processos.

**12.** Quais são os Tempos de Controle - TC, padronizados na industrialização? Comente-os.

Na industrialização os TCs são padronizados: Segundos - frações de minutos, minutos frações de horas, horas frações de dia, dias frações de semana, semanas frações de mês, mês frações de ano e ano frações de prazos.

- a) Minutos ou Segundos – Processos de altíssima velocidade;
- b) Hora ou Minutos – Processos de alta e média velocidade;
- c) Dia ou Horas – Processos de média e baixa velocidade;
- d) Semana ou Dias – Processos em geral no Gerenciamento da Rotina Diária;
- e) Mês ou Semanas – TC de monitoramento preventivo para garantir metas mensais, semestrais e anuais;
- f) Ano ou Meses – TC de monitoramento preventivo para garantir metas anuais ou de médios – 2 a 3 anos - e longo prazos – 4 a 5 anos.

**13.** O que são SIGs?

Os sistemas de informações gerenciais que conferem velocidade de atuação dos grupos administrativos, em termos de informações em Tempo Real, para controles, decisões e deliberações. – Não existem só os SIG's – também existem os SIO's, os quais são os Sistemas de Informações Operacionais (estes estão fora do hábito e domínio dos grandes sistemas “prontos para uso”. Só são obtidos com sistemas desenvolvidos “sob medida”), normalmente feitos pela Engenharia de Fábrica.

**14.** O que são SIOs?

Os Sistemas de Informações Operacionais (estes estão fora do hábito e domínio dos grandes sistemas “prontos para uso”. Só são obtidos com sistemas desenvolvidos “sob medida”), normalmente feitos pela Engenharia de Fábrica. São poucos os sistemas operacionais existentes nas empresas brasileiras. Pela falta da tradição de montar históricos e criar o “Controle da Qualidade e da Produção em Tempo Real”. No Japão ou nos EUA a estrutura de administração da Qualidade obedece a uma infraestrutura baseada nos “Tempos de Controle” inerentes aos processos e produtos da fábrica, a qual nos permite criar bases para decisões: operacionais, táticas e estratégicas

**15.** Analise e comente, em 5 linhas, sobre a tabela - estratificação de informações da produção.

A estratificação das informações da produção, e do seu desempenho, se obriga devido a necessidade de se sumarizar os relatórios em função do grau decisório

da hierarquia da empresa e a demanda de tempo de que ela dispõe para analisá-los e tomar as decisões aplicáveis.

- Alta Administração – Mais tabelas e gráficos com evolução, tendências e metas e sumários bem sintéticos;
- Média Gerência – Relatórios dos processos com tabelas e gráficos, demonstrando a evolução, as tendências e o atingimento das metas, com sumários mais amplos; e
- STAFFs – Massa crítica intelectual de empresa que se ocupa com todos os detalhes operacionais da produção e de seu desempenho - uso intensivo de estatística.

**16.** Por que se obriga a estratificação das informações da produção, e do seu desempenho?

Para direcionar as informações às camadas hierárquicas da administração da empresa, com o objetivo de sumarizar os relatórios, em função do grau decisório da hierarquia da empresa e a demanda de tempo de que ela dispõe para analisá-los e tomar as decisões aplicáveis.

**3.6. Surgiu um contrato para exportar, para os países do G-7 e você tem controle estatístico?;**

**1.** O que é CEQ - Controle Estatístico da Qualidade? Explique.

O CEQ é uma ação que acontece quando as pessoas possuem fortes convicções quanto ao clima, em vigor na empresa, propício ao exercício maciço de solução de problemas (solucionar problemas no CEQ é eliminar não-conformidades ou estabilizar os processos) e, também, quando possuem fortes noções sobre qualidade (desenvolvimento da consciência para a qualidade).

**2.** Analise e comente, em 5 linhas, sobre a matriz de gestão estatística empresarial.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

3. Quais são as fases importantes para a implantação do CEQ? Comente sobre cada uma.

Podemos prever 4 fases importantes para a implantação do CEQ:

1ª fase: Desenvolver a consciência coletiva para a qualidade - levar os conceitos principais, que resumem o controle da qualidade total, aos empregados até o chão da fábrica.

2ª fase: Desmistificar a estatística - demonstrar na organização que a estatística não é uma disciplina restrita a cientistas e engenheiros. Deve-se promover nas pessoas o pensamento estatístico, explicando o uso da estatística na economia geral da rotina funcional e social, extraíndo as vantagens do seu uso.

3ª fase: Motivar as pessoas a aprender estatística - as pessoas se dividem em camadas hierárquicas e possuem níveis de atuação diferente quanto a solução de problemas.

Assim a estatística deve ser dirigida a cada camada com teor e aprofundamentos diferentes. As pessoas deverão saber que aprender implica em crescer e explorar o seu potencial de modo a colaborar com a melhoria do seu local de trabalho e o progresso da empresa.

4ª fase: Criar na organização o interesse em aplicar estatística na solução de problemas - o profº Kaoru Ishikawa declarou que "95% dos problemas de uma organização são resolvidos com as 7 ferramentas do controle da qualidade". Mas, a solução dos problemas merece um esquema organizado para solucioná-los, e metodologia própria.

4. O que é QC Story? Explique.

O QC Story (a história que registra os avanços e melhorias da qualidade) ou o MSP (Metodologia para Solução de Problemas) é o método próprio para a solução de problemas, porém, não deve ser estendido ao pessoal do chão de fábrica - ficará restrito aos times da qualidade, ao staff e aos engenheiros / cientistas.

5. Analise e comente, em 5 linhas, sobre o Ciclo Analítico para Processamento Estatístico.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

6. Quais os temas básicos para solução de problemas, num gigantesco movimento a ser desencadeado, para corrigir as ocorrências indesejadas na empresa?

Grandes problemas que exigem relação interfuncional e alto grau de especialização e conhecimento técnico-científico devem ser solucionados pelos Times da Qualidade (TQ's).

Um gigantesco movimento deve ser desencadeado para que oriente a tomada dos temas para solução de problemas:

1. Ambiente de trabalho confortável, saudável e seguro (5S);
2. Defeito zero (engenharia da qualidade);
3. Parada zero (manutenção produtiva total);
4. Redução de custo (engenharia da qualidade).

Um esquema promocional de premiação deve ser considerado tanto para CCQ, quanto para TQ, de modo a despertar o interesse consciente para a qualidade, sujeito a recompensas.

7. Analise e esquematize o Controle Estatístico da Qualidade – CEQ dentro do PDCA: P - Plan, D - Do, C - Check, A - Action.

O Controle Estatístico da Qualidade – CEQ dentro do PDCA: P - Plan, D - Do, C - Check, A - Action, que é o eficaz método gerencial, nos deparamos com quatro condições básicas relacionadas à estatística:

- D - Dentro do D, temos que coletar dados. Isto nos condiciona a formular folhas de verificação e planos de amostragem para coleta desses dados (as informações do comportamento dos fenômenos ou eventos). Obriga-nos a pensar na estratificação, procurando discriminar a melhor fonte da variação nos resultados do trabalho.
- C - dentro do C, temos o monitoramento dos resultados através dos gráficos e cartas de controle, mostrando assim, espacialmente, a variação das variáveis e atributos que representam os eventos e acontecimentos. Entra-se a necessidade de se conhecer a distribuição dos resultados em função da frequência em que ocorrem para determinação, por histograma, da capacidade dos processos.
- A - dentro do A, temos as ferramentas restantes, tais como: diagrama de causa efeito, gráfico de Pareto, diagrama de correlação. Todas usadas para estabelecer a causa fundamental das variações ou da variabilidade, para priorizar a ordem para solução dos problemas (causas das variações) e a existência de relação entre duas variáveis. Aqui se busca a causa que mais afeta o resultado de um processo. Na ação ocorre então o bloqueio da causa fundamental, descoberta pelo uso dessas ferramentas.

P - dentro do P, teremos o planejamento dos padrões e procedimentos, para bloqueio das não conformidades encontradas no ciclo A-B-C do P-D-C-A.

**8.** Quais são as exclusivas funções do Controle Estatístico da Qualidade? Cite-as.

O controle estatístico da qualidade tem as seguintes e exclusivas funções:

1. Planejar o controle de não-conformidade (defeito);
2. Monitorar os processos para evitar ou minimizar a ocorrência de não-conformidades;
3. Detectar causas fundamentais que provocam as variações e a ocorrência de não-conformidade (defeito);
4. Estabelecer, cientificamente, a relação mais apurada entre causas (duas ou mais variáveis ou atributos) que mais provocam variações e não-conformidades e, finalmente;
5. Otimizar (maximizar ganhos e minimizar perdas) os custos associados a ocorrência de não-conformidades - custo da não-qualidade.

Assim, o controle estatístico tem o objetivo de controlar as características da qualidade resultante dos processos, adquirindo a forte conotação de Controle Estatístico da Qualidade - agora você pode exportar para os países do G-7.

**9.** Analise e esquematize o Ciclo do PDCA.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

**10.** Sintetize as funções do Ciclo do PDCA.

O Controle Estatístico da Qualidade – CEQ dentro do PDCA: P - Plan, D - Do, C - Check, A - Action, que é o eficaz método gerencial, nos deparamos com quatro condições básicas relacionadas à estatística.

O planejamento dos processos o P do PDCA. Que implica no estabelecimento do sistema de padrões que irá reger a conduta de operação e controle, se fundamenta nos dados tratados estatisticamente, para fixação dos padrões técnicos, dos procedimentos e práticas operacionais.

### **3.7. Garantia da qualidade: uso de códigos para materiais, produtos, insumos e peças novas e experimentais;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "uso de códigos para materiais, produtos, insumos e peças novas e experimentais". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "uso de códigos para materiais, produtos, insumos e peças novas e experimentais".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

---

## **Capítulo 4**

---

### **4.1. A Realidade do Método da Inovação e de Experimentos segundo a Engenharia;**

1. Por que é fácil piratear? Explique.

É mais fácil copiar, imitar e piratear do que inovar. Porque todos os riscos e custos das inovações já foram assumidos e depurados pelos inventores originais. Copiar, imitar e piratear são práticas comuns de sociedades ou nações com baixo poder técnico, econômico e político. É prática comum em países subdesenvolvidos tecnologicamente, como o que acontece com os BRIC – Brasil, Rússia (pouco menos que os demais), Índia e China. Extremos violadores de marcas e patentes e de propriedades intelectuais.

2. No campo da engenharia de onde nascem as inovações e inventos sob quais porcentagens se dividem os interessados nas inovações e na geração de conhecimentos. Explique como se dão estas porcentagens.

Numa estatística no campo da engenharia, grosso modo, cerca de 5% dos profissionais, empresas e entidades de pesquisas são os geradores de conhecimentos, em face de seu domínio completo do Ciclo das Inovações.

Uma base de 25% de uma massa entre tais agentes são os “copistas” dos geradores de conhecimentos, ou praticamente “piratas” do conhecimento, inclusive pelo poder que possuem de reconhecer a qualidade dos conhecimentos que são úteis, para os seus fins técnicos e comerciais.

Porém cerca de 70% de uma grande massa de utilizadores de conhecimentos são essencialmente o que se chama de “papagaios de piratas”.

Esta massa pública tem poucas noções sobre a importância dos conhecimentos, boa parcela não sabe nem como extrair riquezas dos significados práticos deles. Normalmente são os ditos “professores repetidores”, ou monitores, facilitadores e aproveitadores de know-how para “venderem” consultorias aos usuários otários e crentes, sobre os parcos sinais de domínio do conhecimento, para lhes ajudar a afundar mais ainda na competitividade local, regional e global.

**3. Quais as 21 dimensões que empresas competitivas que dominam no Ciclo das Inovações?**

As empresas competitivas que dominam o Ciclo das Inovações possuem as 21 dimensões que estabelecem o porte técnico de uma empresa, em sua Sociologia Organizacional, a saber, são:

1. Associada e/ou Federada;
2. Atuação Global e Regional;
3. Atuação Regional e Local;
4. Automação Limpa;
5. Centro de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento;
6. Experimentos Industriais;
7. Experimentos Laboratoriais;
8. Indicadores de Produtividade & Qualidade – P&Q;
9. Indicadores Empregatícios Humanistas;
10. Índice de Inovações e Patentes;
11. Inspeção Automatizada e Semi Automatizada;
12. Intercâmbios de Tecnologia e de Conhecimentos;
13. Investimentos em Educação & Treinamento;
14. Investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento;
15. Laboratórios Tecnológicos de Testes e Ensaios;
16. Marca em Tradicionalização;
17. Número de Clientes;
18. Número de Fornecedores;
19. Sistemas da Qualidade Autogeridos®;
20. Sistemas Integrados de Gestão;
21. Uso das Técnicas da Administração Científica;



4. Pelos mais importantes dicionários qual é o significado de inovação? Adote um deles.

Vejamos o seu significado, em 3 importantes dicionários:

1. Dicionário Houaiss: Inovação – Concepção, proposição e/ou realização de algo novo, novidade;
2. Dicionário Koogan Larousse: Inovação – Ação ou efeito de inovar. Introdução de alguma novidade na legislação, nos costumes, na ciência, nas artes, na tecnologia e etc;
3. Dicionário Aurélio: Inovação – Ato ou efeito de inovar, novidade;

O dicionário Koogan Larousse se coloca mais proximamente do significado geral da inovação: - Introdução de alguma novidade na legislação, nos costumes, na ciência, nas artes, na tecnologia e etc. Estamos percebendo que inovação é novidade. Algo substancialmente diverso de quase tudo que já foi inventado...

5. O que são Produtos Novos?

Produtos Novos – possuem em sua materialidade propriedades e características diversas daquelas concretizadas nos bens de produção e/ou serviços, que os revelam como novidade parcial ou total no conjunto da concepção, estrutura e design dos produtos tradicionais;

6. O que são Produtos Tradicionais?

Produtos Tradicionais - possuem em sua materialidade propriedades e características comuns e já universalizadas nos bens de produção e/ou serviços, que os revelam como tradicionais no conjunto da concepção, estrutura e design, implicando nas inovações de melhorias parciais ou em seu todo;

7. O que são Produtos Multifuncionais? E de um exemplo deste tipo.

Produtos Multifuncionais = Produtos Novos + Produtos Tradicionais – possuem uma combinação inédita e inovadora de tecnologias tradicionais, com novas tecnologias, que se configuram numa nova arte de concepção e especificação, em sua materialidade, de propriedades e características, que os revelam como novidade parcial ou total no conjunto da concepção, estrutura e design dos produtos tradicionais.

Exemplos: 1. A tecnologia do telefone + tecnologia de computadores + tecnologia de internet + tecnologia de fotografias digitais ou 2. A tecnologia copiadora + tecnologia escaneadora + tecnologia de microprocessadores + tecnologia de faxes e etc.

8. O Ciclo das Inovações possui duas vertentes, de concretização de inventos. Quais são elas e comente sobre cada uma.

O Ciclo das Inovações possui duas vertentes, de concretização de inventos, tais como:

1. Saltos Tecnológicos – é a inovação que se baseia em um novo conjunto de conhecimentos e parâmetros científicos que não guardam relação com a evolução linear e histórica da tecnologia;
2. Evolução por Melhorias – é a inovação que se baseia no atual estado da arte aplicada no mundo real, que guarda relação com a evolução linear e histórica da tecnologia;

9. O que condiciona a Sociologia Organizacional? Comente.

A sociologia organizacional de uma empresa e em seu conjunto mediano a sociologia tecnológica de uma nação, deve possuir uma política sólida e com rigorosa aplicação nas rotinas empresariais.

Pois, a Sociologia Organizacional deverá condicionar o empregado, empresa e estado a terem a visão competitividade local, regional e global. Ser capaz de dominar integralmente a Teoria das Restrições, na administração contínua da sobrevivência das empresas e do país, nos atos inovadores e perpetuadores de seus produtos tradicionais, inventados no passado.

10. Quais são as variáveis (fatores) de administração intensiva nas inovações segundo a Teoria das Restrições?

A Teoria das Restrições, possui 6 variáveis (fatores) de administração intensiva! Sempre haverá escassez de um ou mais dos fatores de obtenção da riqueza:

- (a) Quando se tem dinheiro, pessoas, recursos naturais e matérias primas, insumos e energia, know-how e Infraestrutura, não se terá tempo,
- (b) Quando se tem tempo, pessoas, recursos naturais e matérias primas, insumos e energia, know-how e infraestrutura, Não se terá dinheiro,
- (c) Quando se tem dinheiro, tempo, pessoas, insumos e energia, know-how e infraestrutura, não se terá recursos Naturais e matérias primas,
- (d) Quando se tem dinheiro, tempo, pessoas, recursos naturais e matérias primas, know-how e infraestrutura, não se Terá insumos e energia,
- (e) Quando se tem dinheiro, tempo, pessoas, recursos naturais e matérias primas, insumos e energia, know-how e Infraestrutura, não se terá know-how e infraestrutura e finalmente,
- (f) Quando se tem dinheiro, tempo, recursos naturais e matérias primas, insumos e energia, know-how e infraestrutura, Não se terá pessoas.

**11.** O que foi entendido como restrição nesta teoria? Comente.

Sempre haverá escassez de um ou mais dos fatores de obtenção da riqueza. E sem administração competente e qualificada não há possibilidade de se obter riqueza a baixos custos, quando um ou mais fatores estiverem ausentes.

**12.** Quais dispositivos, e diretrizes uma política deverá possuir para se utilizar do Ciclo das Inovações, com alta eficiência técnica, comercial e econômica? Cite-as.

Tal política deverá possuir dispositivos, e diretrizes, para se utilizar do Ciclo das Inovações, com alta eficiência técnica, comercial e econômica:

1. Profissionalização prática em todo o ciclo de vida do invento / inovação,
2. Profissionalização científica: projetos de investigação, contratação de licenças, intercâmbios e titulações,
3. Solubilidade permanente dos problemas,
4. Domínio da Teoria das Restrições,
5. Conhecimentos do histórico das inovações e das patentes,
6. Geração de conhecimento de vanguarda em acumulação econômica,
7. Sistema Político Nacional protegendo as inovações,
8. Méritos e meritocracia,
9. Qualidade em 1º Lugar,
10. Prática avançada de experimentos de: pesquisa pura, de laboratório, de campo, industrial-piloto, industrial depurado.

Uma inovação coerente só é desenvolvida segundo o conjunto desta política aplicado na rotina e no gerenciamento estratégico da companhia.

**13.** Faça a esquematização geral da Sociologia Organizacional que pode estar contida no Ciclo das Inovações, em termos organograma.

A esquematização geral da Sociologia Organizacional, que pode estar contida no Ciclo das Inovações, ainda deve possuir um conjunto complementar de métodos e técnicas, para nos conferir capacidade científica para inventos e inovações, as quais são;

1. Socioengenharia;
2. Quebra de Paradigmas;
3. Heurística;
4. Depuração - Navalha de Occam;
5. Prototipagem avançada;
6. Redundâncias e Condições Especulativas;
7. Metrologia avançada: cálculos, medições, pesagens e contagens;

8. Integração de Tecnologias e especialidades de engenharias e ciências;
9. Experimentos avançados: laboratório, escala-piloto e industrial;
10. Validação para Escala-Piloto;
11. Avaliação da Escala-Piloto;
12. Caminho Crítico da Qualidade Total – em escala piloto e industrial;
13. Administração Tecnológica dos resultados;
14. Alianças e Lobbies;
15. Proteção jurídica de alta qualificação;
16. Contratação de profissionais dos concorrentes;
17. Espionagens e compras de protótipos concorrentes;
18. Domínio do Instituto de Marcas e Patentes;
19. Estrutura de Sigilos, Confidencialidade e Compartimentação Administrativa;
20. Fiscalização sobre Violações de Propriedades e Direitos Autorais;
21. Rede Editorial para publicações e difusão controlada de conhecimentos, informações, dados e fatos.

14. O plano de produção para inovações ou produtos tradicionais deverá contemplar o controle dos processos de fabricação e o controle da qualidade dos produtos. Comente sobre cada um destes controle.

O plano de produção para inovações ou produtos tradicionais deverá contemplar o controle dos processos de fabricação e o controle da qualidade dos produtos, em cada equipamento do seu fluxo piloto e/ou industrial de materialização do objeto das inovações.

1. O Controle dos Processos – Controle da Qualidade “A PRIORI” - se resume em fazer o ajuste prévio do parâmetro operacional, fazer sua regulagem durante o processo e monitorar suas variações em limites preestabelecidos de controle – Limite Superior de Controle – LSC, Limite Inferior de Controle – LIC e seu Padrão Médio de variação.

Um fluxo de produção fabril, em geral, possui equipamentos de processamento – projetados para tal missão - que irão agregar, através de uma regulagem ou ajuste, estas características em função da faixa operacional de parâmetros técnicos inerentes ao modo de operação dos mesmos.

Estes parâmetros podem ser:

1. Temperatura;
2. Pressão;
3. Velocidade;
4. Tempo;
5. Rotação por minuto;
6. Volume;

7. Peso;
  8. Comprimento, largura e espessura;
  9. Consistência;
  10. Inclinações angulares;
  11. Imagens e etc;
2. O Controle da Qualidade do Produto – Controle da Qualidade “a posteriori” se resume em verificar o padrão técnico da característica da qualidade agregada, segundo o projeto do produto, nas estações de inspeção, através de retirada de amostras do produto para ensaios em laboratórios e classificando a qualidade obtida em função dos valores técnicos encontrados, também, monitorando suas variações, em limites preestabelecidos de controle – Limite Superior de Controle – LSC, Limite Inferior de Controle – LIC e seu Padrão Médio de variação.
15. Faça a esquematização do desdobramento da qualidade nas inovações cientificamente corretas.

Esquema geral do desdobramento da qualidade nas inovações cientificamente corretas

- 1- Pesquisa - Marketing e Mercado Consumidor - Opiniões, crenças e desejos expressos linguisticamente, dando uma imagem do produto e das expectativas;
- 2- Pesquisa – Marketing e Engenharia - Transformam as necessidades em padrões técnicos da qualidade e em parâmetros operacionais;
- 3- Pesquisa e Engenharia - Determinam os procedimentos de operação e controle da qualidade do produto;
- 4- PCP – Plano da Ordem de Produção - Plano do controle dos processos de fabricação e o controle da qualidade dos produtos;
- 5- Produção e Engenharia - Instruções para o Ciclo Geral de Produção ou Ciclo de Vida do Produto – Funções agregadoras da qualidade;
- 6- Produção, Engenharia e PCP – Execução do Plano do controle dos processos de fabricação e o controle da qualidade dos produtos;
- 7- Engenharia e PCP - Produtos elaborados de acordo com as necessidades do consumidor e os padrões técnicos de normas nacionais e/ou internacionais.

O desdobramento da qualidade de uma inovação se traduz na transformação de necessidades em características concretas nos produtos. Tendo-se idealizado a expectativa dos consumidores em padrões técnicos da qualidade para o produto, e em padrões técnicos operacionais para o seu processo global de fabricação, o planejamento da produção desdobra no ciclo geral fabril – nas funções que irão

agregar a qualidade nos estados parcial e final do produto, que constroem sua constituição material – as instruções operacionais e de controle para a fabricação do mesmo dentro dos padrões das normas técnicas nacionais e/ou internacionais.

16. Explique o desdobramento da qualidade de uma inovação, no mínimo em 5 linhas.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

17. Em geral a gama de características da qualidade, possível para idealizar-se um novo produto e/ou inovação abrange várias modalidades, onde trabalham a Engenharia de Materiais, de Processos e de Produtos. Indique quais características você estaria selecionando para um novo VENTILADOR.

Parta da Relação abaixo - em geral a gama de características da qualidade, possível para idealizar-se um novo produto e/ou inovação abrange várias modalidades, onde trabalham a Engenharia de Materiais, de Processos e de Produtos, tais como:

- (1) Dimensional;
- (2) Geométrica;
- (3) Superficial;
- (4) Propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, metalúrgicas, químicas e etc;
- (5) Aspecto e acabamento – brilhante, fosco, pintado, metálico, especular e etc;
- (6) Borda e contorno;
- (7) Propriedades internas ao material – pureza e continuidade;
- (8) Soldabilidade e usinabilidade;
- (9) Proteção superficial química e eletroquímica;
- (10) Hermeticidade e isolamento;
- (11) Acidez e solubilidade;
- (12) Cor e tonalidade;
- (13) Peso e volume;
- (14) Composição química e substância de base;
- (15) Resistência e durabilidade e etc.

Mas mediante a complexidade que se impõe na manufatura de coisas e objetos e na desenvoltura de tarefas agregadas, que a tecnologia vem concretizando, a cada dia, com mais variáveis potenciais de falhas, os sistemas evoluíram para o patamar final da engenharia da qualidade, a qual possui a metodologia do zero defeito – formulando a versão do índice de rejeição na ordem do

PPM – parte por milhão - e todas as técnicas que atuam como mecanismos à prova de catástrofes, para lidar com um complexo conjunto de situações de todos os campos da tecnologia, à luz da engenharia.

- 18.** A progressão da complexidade industrial na fabricação aumenta a cada década. Cite pelo menos 5 dos itens, que fazem aumentar esta complexidade, que você julgar mais importantes para as inovações.

A progressão da complexidade industrial na fabricação

1. Maior número de peças ou componentes por unidade de produto;
2. Maior número de junções, conexões, emendas, soldas e aparafusamentos;
3. Menor porte de peças e componentes, miniaturizando tamanho e geometria;
4. Maiores solicitações energéticas de esforço, resistência, tenacidade e capacidade estrutural,
5. Maior número de funções agregadas e grau de liberdade operacional;
6. Maior integração entre sistemas independentes e dependentes de tecnologias não - correlatas – mecânico com hidráulico, elétrico com mecânico, elétrico com eletrônico, elétrico com pneumático, eletrônico com hidráulico e etc,
7. Legislações severas e punitivas contra falhas,
8. Sociedade seletiva contra serviços, objetos ou coisas potencialmente perigosas, ou incorretamente ecológicas e impróprias para uso ou proximidade humana,
9. Novos materiais e propriedades,
10. Degradabilidade material induzida ou especificada,
11. Maleabilidade na manufatura, para formatos complexos, e
12. Inovações exóticas.

Nas inovações doravante haverá a necessidade de se avaliar o grau de segurança que deve ser imposto numa atividade operacional processual, manual ou automática, levando em conta toda a complexidade existente nas coisas, objetos e serviços, de acordo com suas inter-relações de causas e efeitos.

- 19.** Quais são as perdas que tiram valor em termos do grau de segurança e confiabilidade nas inovações. Cite-as.

O produto inovador irá condicionar o tipo e a severidade de controle para que se minimize a ocorrência de catástrofes – atingindo o conceito de confiabilidade. Um avião tem necessidade de um grau de segurança e confiabilidade diferente, e mais completo, do de um carro. E este, por sua vez, diferente do de um aspirador de pó e assim por diante.

Citamos algumas perdas por nome – nomeadas em sua ocorrência, todas com suas medidas de valor, e ação onerosa, diferentes entre si:

1. Sobras inutilizáveis – despejos diretos sem reciclagem;
2. Sobras reaproveitáveis – sucatas recicláveis;
3. Tempo útil – atrasos, paradas, interrupções;
4. Emissões irrecuperáveis – fluidos, gases, pós, particulados;
5. Quantidades insuficientes – lotes e peças incompletas, volume, medidas e peso insuficientes;
6. Qualidade precária – fora do plano ou do padrão, desclassificação, características insatisfatórias;
7. Recondicionamentos – recuperação da qualidade, readequação;
8. Retrabalhos - retoques, reajustes, regulagens, reconformações;
9. Repetições desnecessárias – reprocessamento, reinspeção, reteste, reensaio, recálculo, repesagem, recontagem e remedições;
10. Desvios da destinação planejada – redestinação, reenquadramentos, devoluções, desclassificação, inutilização.

Estas 10 perdas clássicas acima “retiram” o valor técnico, comercial e de uso de um novo produto e/ou nova mercadoria – são disfunções onerosas (designação correta de “as 10 perdas”). Isto é, elas retiram o significado atrativo do bem, uma vez que “desagregam” o padrão de qualidade inicial planejado para a produção, a tal ponto que, ao mesmo tempo em que encarecem o resultado, elas aumentam as chances de rejeição e inibem a sua aceitação para seu uso – a utilidade perde função, condição e “prestabilidade”.

- 20.** No campo evolucionário da tecnologia existem 3 classes de inovações. Cite-as e comente cada uma.

Atualmente a engenharia e a tecnologia mundiais estão divididas em 3 classes evolucionárias:

1. Inovação de 3ª Classe – é aquela fundamentada em Marketing quando a inovação não tem muito significado prático e inovador e é impulsionada pela propaganda e publicidade;
2. Inovação de 2ª Classe – é aquela que possui alguns elementos inovadores agregados, sustentados por sistemas de garantia da qualidade, assegurando a funcionalidade operacional e certa economia na utilização;
3. Inovação de 1ª Classe – é aquela mais avançada que possui todos os elementos inovadores agregados, sustentados por critérios de confiabilidade em laboratórios de experimentos e metrologia – são inovações cujo colapso tecnológico ocorre por “continuidade de uso” – isto é “acabam quando param de funcionar, após boa quantidade de horas-uso (ou vários anos)”;



21. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Inovações baseadas em Marketing, Inovações baseadas em Garantia e Inovações baseadas em Confiabilidade". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
22. Solicitar aos grupos do exercício anterior, sobre "Inovações baseadas em Marketing, Inovações baseadas em Garantia e Inovações baseadas em Confiabilidade", debates sobre seus entendimentos.
23. Uma inovação só dará atratividade para posse de um novo ou inovado produto, se for capaz de manter os padrões de segurança que o usuário possuía em relação ao seu "velho" produto, comprado no ano passado. E quais são estas seguranças? Cite-as.

As seguranças esperadas:

1. Segurança de posse (pontos de compras e facilitações de crédito);
  2. Segurança de uso (boa qualidade, funcionalidade, ergonomia, aprendizagem, sem riscos de ferimentos e mortes);
  3. Segurança de manutenção (peças de reposição, tempo de assistência, preços módicos de mão de obra);
  4. Segurança de economias (redução de esforços, elétrica, água, tempos, custos de peças);
  5. Segurança ambiental (nenhum dano ambiental, degradabilidade calculada, descartabilidade, atoxicidade);
  6. Segurança na confiabilidade de suas funções e operações;
24. Para que servem os Projetos de Experimentos? Explique.

Testarem os limites de durabilidade das funções dos inventos, sua operacionalidade e manutenção por um período de tempo arbitrado, sob condições controladas – extração do conceito de confiabilidade, para se poder concretizar o grau de segurança ao usuário / proprietário.

25. Quais variáveis ou fatores abrangem o planejamento organizado mínimo de experimento? Cite-os.

Experimento é o planejamento organizado de processos laboratoriais, de campo, piloto e industrial, de modo a testar a influência das seguintes variáveis / fatores:

1. Humanos;
2. Materiais;

3. Insumos;
4. Instrumentais;
5. Maquiniais;
6. Ferramentais;
7. Experimentais;
8. Cognitivos;
9. Financeiros;
10. Temporais, sobre a confiabilidade dos inventos / inovações;

**26.** Ciclo de Vida do Produto segundo a ISO 9000 – 1994, se estende por 12 fases. Cite-as.

O Ciclo de Vida do Produto segundo a ISO 9000 – 1994, se estende por 12 fases, a saber (lembrando de item anterior):

1. Marketing e Pesquisas de Mercado;
2. Projeto e Desenvolvimento de Produto;
3. Aquisições e Compras – qualificação e desenvolvimento de fornecedores;
4. Plano e Desenvolvimento de Processo;
5. Planejamento e Controle da Produção e Produção Efetiva;
6. Controle da Qualidade – inspeção, testes e ensaios;
7. Embalagens e Armazenagens;
8. Expedição, Transportes e Baldeações;
9. Distribuição, Vendas Atacado e Varejo;
10. Instalação, Pré-Set e Operação;
11. Assistência Técnica e Manutenção;
12. Disposição após Uso e Reciclagem – Logística Reversa;
13. Retorno à Fase 1, dando prosseguimento da rotação dentro do ciclo - ciclagem.

**27.** Qual a conceituação do Valor agregado de um produto / mercadoria / unidade de serviços? Descreva.

O Valor agregado de um produto / mercadoria / unidade de serviços tem valor do seu significado associado à relação uso / custo. Quanto maior as possibilidades de uso para o menor custo possível, maior será o Valor agregado daquele bem. Logo, Maior valor agregado é igual ao desfrute funcional do bem ao Menor Custo! Então, Valor Agregado deve ser: o máximo valor de uso ao menor custo possível.

- 28.** Explique por que o intervalo de tempo entre o ano-base de uma invenção e a sua aplicação comercial vem se reduzindo há décadas.

As inovações vêm reduzindo o intervalo de tempo entre o ano-base da invenção, e a sua aplicação comercial, fazendo o dilema se arrastar entre a decisão da hora de lançar a inovação ou acumular modificações válidas para um novo produto, para certo tempo estimado de espera. Por um lado se esgotam as inovações de vanguarda num lançamento só, por outro lado todas as inovações possíveis espaçadas no tempo podem levar a perda da vantagem competitiva nas inovações.

- 29.** Reflita sobre a tabela do “Dilema da Prática das Inovações”, sobre o tempo entre a descoberta e a aplicação, segundo Igor Ansoff. Guarde na memória o seu significado.

Após muitos anos de inovações intensivas o público consumidor acabou detectando um tempo útil para adquirir novos produtos ou inovações tecnológicas. Muitos já esperam lançamentos empacotados num único conjunto de inovações que lhes justifique adquirir os novos produtos, já que após a compra seu “novo produto para usura e usufruto” acabou de ficar “obsoleto”. Na hora em que é comprado, o novo produto já estará obsoleto ...

- 30.** O impacto do Know-How Exponencial decorre dos aumentos nas taxas de crescimentos dos fatores que aceleram a acumulação do conhecimento. Cite quais são estes fatores?

O impacto do Know-How Exponencial decorre dos aumentos nas taxas de crescimentos dos fatores que aceleram a acumulação do conhecimento, a saber, hoje temos: Mais pesquisas + mais cientistas + mais instrumentação racionalizadora + mais verbas + mais objetividade + mais fontes de buscas eficientes + mais compreensão imediata da inovação + mais velocidade de aplicação + mais capacidade estatística + mais capacidade de computação e cálculos + mais capacidade analítica + mais capacidade de armazenamento.

- 31.** Analise a tabela sobre o Crescimento do conhecimento e da capacidade dos computadores. Dê sua opinião sobre isto, em pelo menos 5 linhas.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

32. O que se torna necessário atualmente para se sustentar um programa de inovações? Comente.

Para o axioma atual de sustentar inovações se torna necessário o domínio da geração do conhecimento e sua viabilização comercial quase imediata, com racionalidade, pois nem todo tipo de conhecimento é transformável imediatamente em inventos.

O maior volume de conhecimentos é gerado nos processos de transformação de matérias, como nos laboratórios ou em escala industrial, que inovam ou aperfeiçoam o modo com que os objetos são fabricados / produzidos.

Uma inovação, todas às vezes, irá necessitar de que os processos de transformação de matérias sejam inovados ou inventados, pela inovação possuir saltos tecnológicos.

Já que inovação é novidade...

#### 4.2. A quebra de paradigmas pela engenharia... E saltos tecnológicos!

1. O que é um Paradigma?

Paradigma vem a ser um modelo "cristalizado" dentro da sabedoria convencional das pessoas – indivíduos e coletividade – que se impõe como padrão ou norma, e pode ser a moda de um dado tempo e lugar – estilo – estética – conceitos – gostos: geometria, cores, sabores, ergo-modos, tamanhos, consumos e propriedades.

2. O que é um padrão hegemônico?

O padrão hegemônico é um padrão estatístico tendente para a maioria de uma classe socioeconômica, é o gosto da maioria extraído das populações para elaboração de produtos ou serviços. Isto é, ao gosto do freguês, com a "socioengenharia".

3. O que faz a engenharia com base no padrão hegemônico de uma região para inovar produtos ou revisar produtos tradicionais? Comente.

Sendo o paradigma um padrão hegemônico – que é o gosto da maioria, ou ao gosto do freguês – sua qualidade deverá ser adequada ao uso ou costume daquelas pessoas, classes sociais, econômicas e educacionais.

A engenharia tendo que efetivar a adequação da qualidade dos bens faz a criação, adaptação ou ajuste de características químicas, biológicas e físicas de recursos materiais, para obter o dito padrão da materialidade tecnológica e de impacto psíquico dentro do gosto do cliente: para o uso, conforme costume ou tradição local.

4. Temos 7 tipos de adequações ao uso pela qualidade projetável num produto. Relacione para cada tipo de adequação as ações em market-in e em product-out.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

5. O que se procura melhorar com base nas pesquisas da qualidade dos produtos e serviços dentro das chances primárias de melhorias? Comente.

Nas pesquisas da qualidade dentro das chances primárias de melhoria procura-se identificar no mercado o estilo, estética, conceitos, gostos: geometria, cores, sabores, ergo-modos, tamanhos, consumos e propriedades de preferência das pessoas – obtendo a verbalização dos clientes e transformando-a em terminologia técnica-científica para criar, adaptar ou ajustar as características dos bens e serviços sempre procurando atingir o padrão da qualidade requerido pelo cliente, segundo seu uso, em conformidade com o costume ou a tradição.

6. Quais são as regras usuais de adequação da qualidade quando os clientes reclamam? Comente.

E quais são as regras usuais de adequação da qualidade quando os clientes reclamam? 1. Fazer mais fácil, 2. Fazer mais rápido, 3. Fazer mais barato: menor preço, 4. Fazer mais seguro – fabricante, usuário e ambiente, 5. Fazer econômico: menor custo, 6. Fazer correto: menos erros e defeitos, 7. Fazer com menos energia e 8. Para uso mais "amigável".

7. Nós criamos um produto - Relógio para Mergulhadores. Das regras de questionamentos desbloqueadores, dos paradigmas já cristalizados, quais perguntas faríamos para desbloqueios inibidores que impediriam a 'boa qualidade' para este produto? Cite algumas que se acham aplicáveis.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

Vem neste momento o uso das regras de questionamentos desbloqueadores, dos paradigmas já cristalizados, aos quais até os grupos de engenharia estão "aprisionados" pela repetição incessante das rotinas diárias. São questões esdrúxulas, mas que ajudam a "quebrar paradigmas", tais como:

1. E se fizermos ao contrário?
2. E se deixarmos cair no chão?
3. E se cair dentro da água?
4. E se incendiar?
5. E se chover em cima?

6. E se for trocado?
7. E se usarem/ligarem errado?
8. E se explodir?
9. E se cortar/perfurar?
10. E se engolirem?
11. E se comerem/mastigarem?
12. E se desbotar?
13. E se envenenar?
14. E se escorregar?
15. E se não funcionar?
16. E se mexerem dentro/fora?
17. E se quebrar/partir?
18. E se soltar/ desprender?
19. E se gastar muita energia?
20. E se der choque?
21. E se fizer de plástico?
22. E se mudar a cor?
23. E se mudar a forma?
24. E se reduzir o peso?

=> E, assim por diante...

As regras usuais de adequação da qualidade devem estar correlacionadas com as crenças e valores detectados nas pesquisas da qualidade – se as características percebidas e verbalizadas têm relação com o modo de (a):

1. Pensar;
2. Ver;
3. Sentir;
4. Questionar,
5. Viver,
6. Ouvir e
7. Criticar, que condicionam o modo de coexistência de uma sociedade: pessoa + pessoa, pessoa + coletivo e coletivo + coletivo.

- 8.** Nas inovações, experimentos e lançamento de novos produtos qual será a missão da empresa fabricante ou prestadora de serviços? Comente.

A missão da empresa fabricante ou prestadora de serviços é a de extrair o significado dessas crenças e valores – com um processo racional de questionamento – questionário – para identificar os padrões hegemônicos daquela sociedade sob pesquisa de opinião.

A empresa deve analisar os usos e costumes na interação pessoa + objeto, e ponderar quais tipos de valores estão em jogo na interação: gostos para - geometria, cores, sabores, ergo-modos, tamanhos, consumos e propriedades.

**9.** O que é o Valor de Uso de um produto?

Novo conceito: - deve se descobrir qual o valor de uso que o cliente atribui aos bens e serviços no seu presente / futuro usufruto.

Valor de uso é um novo conceito para adequação da qualidade, que pode ser "o máximo prazer ao menor custo", "o máximo benefício ao menor custo" ou "o máximo prazer ao custo que puder arcar", "o máximo benefício ao custo que puder arcar".

Notamos que segundo a obtenção de "máximos aos menores custos" estamos lidando com o valor de uso numa equação: utilidade dividida pelo custo. O objeto precisa ter utilidade. Deve ser socialmente útil, funcionalmente útil, economicamente útil, hedonisticamente útil, durável a um dado tempo, sob certo custo – ou ter valor agregado.

Para um bem ter maior valor de uso maior terá que ter maior valor agregado ao mesmo – objeto. E assim terá maior utilidade a um dado custo.

**10.** Na adequação da qualidade quais serão os novos parâmetros desta qualidade no correr do século 21? Cite-as.

Na adequação da qualidade teremos novos parâmetros no século 21, tais como:

- (a) Conveniência racionalizadora de tempo, de materiais e insumos, de movimento e de esforços;
- (b) Funcionalidade econômica e operacional, conforto, segurança e bem estar;
- (c) Facilidade no aprendizado de uso ou manipulação.
- (d) Facilidade de compra – localização, preço e formas de pagamento;
- (e) Manutenção descomplicada, assistência imediata e larga garantia de uso;
- (f) Fácil descartabilidade para reciclagem, em mínimos danos ambientais.
- (g) Infinitas possibilidades de escolhas em cores, sabores, tamanhos, pesos, formatos, desempenho e etc: 200 tipos de queijos, 40 tipos de bicicletas, 180 tipos de carros, 100 tipos de sucos, 80 tipos de calças, 35 tipos de helicópteros, 50 tipos de aviões e etc.

Para se atender aos parâmetros, do valor de uso, se implicará na quebra contínua de paradigmas e quebrar paradigmas tem seus riscos: perdas, danos, fracassos ou ganhos, benefícios e sucessos.

11. Explique o que é "obter o máximo de utilidade ao mínimo custo possível para um dado esforço de sua obtenção" na adequação da qualidade ao uso do produto.

Criar uma escala de valor de uso onde a utilidade em relação ao custo, possa ser medida, em função de sua capacidade técnica, plataforma tecnológica e crenças e valores, determinando o ponto de equilíbrio – acima dele tem-se chances de sucesso e abaixo dele os produtos e serviços já vêm demonstrando queda de consumo e perdas de mercado.

Achar o ponto de equilíbrio é uma função resumida na condição de "obter o máximo de utilidade ao mínimo custo possível para um dado esforço de sua obtenção".

Assim o ponto de equilíbrio será o ponto de Check – avaliações – de ganhos e perdas. E para os dados e características de certos produtos e serviços será o ponto onde se começa a se ter valor de uso ao menor custo.

12. Na adequação da qualidade ao uso do produto quais são as classes de Mudanças de Paradigmas em relação ao ponto de equilíbrio entre riscos x porte das mudanças? Comente cada uma delas.

O ponto de equilíbrio entre riscos x porte das mudanças, quais sejam:

1. Mudanças CLASSE D = pequenas mudanças x pequenos riscos;
2. Mudanças CLASSE C = pequenas mudanças x grandes riscos;
3. Mudanças CLASSE B = grandes mudanças x pequenos riscos;
4. Mudanças CLASSE A = grandes mudanças x grandes riscos;

Em grandes riscos temos os paradigmas críticos – cristalizados na sociedade e dentro da empresa.

13. Nos exemplos críticos de mudanças de paradigmas cite 5 tipos de "saltos tecnológicos" nas inovações.

Exemplos críticos de mudanças de paradigmas, ou "saltos tecnológicos":

1. Lâmpada incandescente => fluorescente;
2. Tampa para abridor => tampa rosqueada;
3. Tampa fixa => "fácil abertura";
4. Motor à gasolina => motor flex: bi, tri e tetra combustível;
5. Motor à explosão => turbina, elétrico, Wankel;
6. Uma função => multifunção: celular, TV-DVD;
7. Fax => impressora e scanner;
8. Impressora => copiadora;
9. Celular => foto digital, e-mails e sons;



10. Fechadura à chave => digital, íris, impressão digital;
  11. Água => água gasosa;
  12. Avião => helicóptero;
  13. Fio metálico => fibra ótica;
  14. Com fio => sem fio e etc;
14. Quais são as regras mais importantes para a engenharia evitar "encalhes" nos estoques de produtos inovados? Cite-as.

As regras mais importantes para a engenharia evitar "encalhes" nos estoques:

1. Elaboração de protótipos – réplicas ou modelos em VG -verdadeira grandeza - ou em escala 1:xx – para percepções e interações com o objeto;
2. Projeto de experimentos – simulações e avaliações de causas e efeitos – qual fator é mais importante!
3. Mecanismos à prova de bobearas – convenções técnicas e operacionais para minimizar erros, vícios e defeitos;
4. Famílias usuárias – grupos familiares em classes socioeconômicas diversas – cadastradas – para "experimentos" dos produtos e serviços – com relatos reais em dados/fatos;
5. Stands de exposições – amostras e demonstrações dos produtos e serviços, com registro de observações pessoais;
6. Combinações das 5 condições de adequações ao uso – racional e sequencial das condições de 1 a 5;

#### **4.3. Heurística: desenvolvendo tecnologia, aperfeiçoando e projetando novos produtos;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Heurística: desenvolvendo tecnologia, aperfeiçoando e projetando novos produtos". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Heurística: desenvolvendo tecnologia, aperfeiçoando e projetando novos produtos".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

**4.4. A heurística e o dilema de Occam eliminando os conflitos de ideias e de teorias;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "A heurística e o dilema de Occam eliminando os conflitos de ideias e de teorias". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "A heurística e o dilema de Occam eliminando os conflitos de ideias e de teorias".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

**4.5. A socioengenharia criando novos produtos... Com segurança técnica para investidores;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "A socioengenharia criando novos produtos... Com segurança técnica para investidores". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de um questionário (de cada grupo do exercício anterior) para prospecção de opiniões, para o lançamento de um novo produto - shampoo para pets - cães e gatos - no mercado consumidor do bairro, onde fica esta sua escola / faculdade, visando identificar as características da qualidade do shampoo e seus enquadramentos sociais, em termos de classes socioeconômicas de consumidores pesquisados.
3. Cada grupo aplicar o questionário em ruas demarcadas pelo professor, coletando opiniões de pelo menos 25 consumidores potenciais (reais).
4. Cada grupo fazer o "processamento estatístico dos dados da pesquisa e efetivar tabulações sobre percepções das características da qualidade do shampoo e seus enquadramentos sociais, em termos de classes socioeconômicas de consumidores.

5. Fazer seminário - com a presença de 5 professores convidados, como juízes pontuadores - para a apresentação dos resultados, em palestras dinâmicas de 15 (quinze) minutos para cada grupo.
6. Fazer com os professores convidados, como juízes pontuadores, a classificação do melhor questionário como entendido para se obter informações sobre as características da qualidade do shampoo, visando se "obter o máximo de utilidade ao mínimo custo possível para um dado esforço de sua obtenção", com o Balanço Sociológico da pesquisa de opinião.
7. Premiar o grupo vencedor, homenagear os outros grupos e divulgar os resultados das pesquisas feitas em Folhetins da escola / faculdade.

#### **4.6. Projeto de experimentos: no seu desenvolvimento temos que criar o controle econômico;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Projeto de experimentos: no seu desenvolvimento temos que criar o controle econômico". E registrem os comentários surgidos entre os grupos, direcionando os comentários para o Projeto Experimental do shampoo do Item 4.5 - A socioengenharia criando novos produtos, para se planejar as características da qualidade do shampoo (identificadas pelo grupo Vencedor do Item 4.5- A socioengenharia criando novos produtos), visando se "obter o máximo de utilidade ao mínimo custo possível para um dado esforço de sua obtenção", com o Balanço Sociológico da pesquisa de opinião.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "no seu desenvolvimento do shampoo Experimental, sua codificação de identidade (Ver Item 3.7- Garantia da qualidade: uso de códigos para materiais, produtos, insumos e peças novas e experimentais) e o controle econômico de seu Experimento em laboratório".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo, demonstrando a estrutura de Custos, Despesas e os processos viáveis para fabricação do shampoo (no Laboratório), com as características da qualidade desejadas pelo mercado consumidor (com as características

identificadas pelo grupo vencedor do Item 4.5- A socioengenharia criando novos produtos).

#### 4.7. Administração de Custos pela Engenharia: Como vamos reduzir os preços?

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Administração de Custos pela Engenharia: Como vamos reduzir os preços?". E registrem os comentários surgidos entre os grupos, direcionando os comentários para a formação da estrutura de custos que poderá ser aplicada ao Projeto Experimental do shampoo do Item 4.5 - A socioengenharia criando novos produtos - visando se "obter o máximo de utilidade ao mínimo custo possível para um dado esforço de sua obtenção".
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "a formação da estrutura de custos que poderá ser aplicada ao Projeto Experimental do shampoo" e o seu controle econômico de seu Experimento em laboratório.
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo, demonstrando a estrutura detalhada de Custos, Despesas e os processos viabilizados para fabricação do shampoo (no Laboratório), com as características da qualidade desejadas pelo mercado consumidor (com as características identificadas pelo grupo vencedor do Item 4.5- A socioengenharia criando novos produtos).
4. Calcular os Impactos dos Impostos no Preço Final dos Produtos de cada cálculo de preço abaixo:

Preço = (((Custos + (Lucros)) + Impostos));

Lucros = Taxa % de Lucro x Custos;

#### A1. Fábrica de Refrigeradores, imposto de 47,1%, sobre o PREÇO FINAL;

Uma fábrica de refrigeradores possui um aparato que resulta num Preço Final de R\$ 950,00 por refrigerador.

Imposto = Preço Final x Taxa do Imposto sobre o produto; ou Imposto em R\$ = ?; A Fórmula do capitalismo é Preço = (((Custos + (Lucros)) + Impostos));

Logo, Preço da Fábrica em R\$ = ?; O Lucro Arbitrado pelo fabricante em vista de investimentos em planos estratégicos / remuneração de acionistas / distribuição de lucros aos funcionários foi de 25% do Custo de fabricação. Custos em R\$ = ?; Lucro em R\$ = ?;

### CÁLCULOS:

Imposto = Preço Final x Taxa do Imposto sobre o produto; ou Imposto = R\$ 950 x 47,1%; ou Imposto = R\$ 447,75, que é o valor de posse do Estado para sua sustentação e reversão em benefícios socioeconômicos à sociedade;

A Fórmula do capitalismo é Preço = (((Custos + (Lucros)) + Impostos));

Logo, Preço da Fábrica = R\$ 950,00 - R\$ 447,75 = R\$ 502,25;

Então, o Preço da Fábrica = R\$ 502,25, que corresponde a 52,9% do Preço Final. Porém ainda falta determinarmos no cálculo os valores dos Custos Totais e o Lucro do empreendimento;

O Lucro Arbitrado pelo fabricante em vista de investimentos em planos estratégicos / remuneração de acionistas / distribuição de lucros aos funcionários foi de 25% do Custo de fabricação.

Para Preço = ((Custos + Lucros) + Impostos), iremos ter: R\$ 950,00 = (((Custos + (Custos x 25%)) + R\$ 447,75)); ou R\$ 950,00 = 1,25 Custos + R\$ 447,75; ou 1,25 Custos = R\$ 950,00 - R\$ 447,75; ou 1,25 Custos = R\$ 502,25, donde Custos = R\$ 502,25 / 1,25; ou Custos = R\$ 401,80;

Como o Lucro arbitrado é de 25%, teremos Lucro = R\$ 401,80 x 25%; ou Lucro = R\$ 100,45;

A catástrofe do empreendedor é que seu Lucro é 4,45 vezes menor do que o recolhimento de impostos pelo Estado (R\$ 447,75 / R\$ 100,45).

Ao passo que o empreendedor gera a riqueza o Estado se torna seu sócio majoritário recolhendo 4,45 vezes mais do que o seu Lucro, sem produzir a riqueza de parte da sua subsistência e sem oferecer retorno deste investimento que o empreendedor realiza para a sociedade, inclusive para o Estado.

### A2. Fábrica de Medicamentos, imposto de 36% no preço final;

Uma fábrica de medicamento possui um aparato que resulta num Preço Final de R\$ 80,00 por caixa de remédio.

Imposto = Preço Final x Taxa do Imposto sobre o produto; ou Imposto em R\$ = ?; A Fórmula do capitalismo é Preço = (((Custos + (Lucros)) + Impostos));

Logo, Preço da Fábrica em R\$ = ?; O Lucro Arbitrado pelo fabricante em vista de investimentos em planos estratégicos / remuneração de acionistas / distribuição de lucros aos funcionários foi de 20% do Custo de fabricação. Custos em R\$ = ?; Lucro em R\$ = ?;

**CÁLCULOS:**

Imposto = Preço Final x Taxa do Imposto sobre o produto; ou Imposto = R\$ 80,00 x 36%; ou Imposto = R\$ 28,80, que é o valor de posse do Estado para sua sustentação e reversão em benefícios socioeconômicos à sociedade;

A Fórmula do capitalismo é Preço = (((Custos + (Lucros)) + Impostos));

Logo, Preço da Fábrica = R\$ 80,00 - R\$ 28,80 = R\$ 51,20;

Então o Preço da Fábrica = R\$ 51,20, que corresponde a 64% do Preço Final. Porém ainda falta determinarmos no cálculo os valores dos Custos Totais e o Lucro do empreendimento;

O Lucro Arbitrado pelo fabricante em vista de investimentos em planos estratégicos / remuneração de acionistas / distribuição de lucros aos funcionários foi de 20% do Custo de fabricação.

Para Preço = ((Custos + Lucros) + Impostos), iremos ter: R\$ 80,00 = (((Custos + (Custos x 20%)) + R\$ 28,80)); ou R\$ 80,00 = 1,20 Custos + 28,80; ou 1,20 Custos = R\$ 80,00 - R\$ 28,80; ou 1,20 Custos = R\$ 51,20, donde Custos = R\$ 51,20 / 1,20; ou Custos = R\$ 42,66;

Como o Lucro arbitrado é de 20%, teremos Lucro = R\$ 42,66 x 20%; ou Lucro = R\$ 8,54;

Neste caso a catástrofe do empreendedor é que seu Lucro é 3,37 vezes menor do que o recolhimento de impostos pelo Estado (R\$ 28,80 / R\$ 8,54). Ao passo que o empreendedor gera a riqueza o Estado se torna seu sócio majoritário recolhendo 3,37 vezes mais do que o seu Lucro, sem produzir a riqueza de parte da sua subsistência e sem oferecer retorno deste investimento que o empreendedor realiza para a sociedade, inclusive para o Estado.

#### **4.8. As inovações cientificamente elaboradas, segundo a engenharia da qualidade;**

##### **1. O que é o Desdobramento da Qualidade - DQ?**

O Desdobramento da Qualidade é um procedimento integrado que visa conduzir a voz do cliente ou a concepção da inovação – a voz do inventor para o interior da linha de fabricação de um produto, transformando as suas necessidades, e o valor que dá a cada uma, em procedimento operacional.

##### **2. Na missão da Engenharia da Qualidade - EQ, qual é a sua função genérica? Comente.**

Desenvolver especificações de produtos, processos e interações, através da coordenação de informações dos setores afins, para estabelecer o conjunto de instruções - processo e ensaios - para cada equipamento do fluxo de produção,

necessário e suficiente, para fabricação do produto (no seu fluxo de fabricação necessário e suficiente), com produtividade, qualidade e economia, sem equívocos.

O produto no seu estado final, o mais elaborado, deverá possuir os requisitos intrínsecos, gerais e de qualidade, visando atender certa encomenda/item, em concordância com as normas técnicas de especificação, padronização, simbologia, terminologia, classificação, procedimento, método e com as exigências especiais requeridas por certo cliente, a um custo industrial o mais baixo possível.

**3. O Fluxo Geral da Engenharia da Qualidade - EQ possui várias fases. Cite-as e comente sobre cada uma delas.**

**1. Projetar ou Revisar o Produto.**

Descrição:

Conceder ou ajustar o produto, de modo integrado, prevendo os padrões de características de qualidade dos produtos intermediários que darão configuração ao produto final, dentro das necessidades do cliente.

**2. Projetar ou Revisar o Processo.**

Descrição:

Conceber ou ajustar os padrões técnicos dos processos, do fluxo de produção, dentro da capacidade dos equipamentos, de modo a obter as características de qualidade dos produtos intermediários e do produto final.

**3. Projetar ou revisar o Procedimento Padrão de Operação.**

Descrição:

Conceber ou ajustar o procedimento padrão de operação dos processos, do fluxo de produção, segundo os recursos operacionais dos equipamentos para obter os padrões técnicos dos processos e mantê-los dentro dos valores estabelecidos.

**4. Agregar qualidade e Valor do Produto.**

Descrição:

Não produzir defeitos, diminuindo a dispersão ou variação, prevenindo a não ocorrência dos mesmos, e não os transferindo para os processos seguintes oferecendo ao cliente a maior margem possível de segurança, ao menor custo.

**5. Sistematizar controles de verificação (inspeção) Controle da Qualidade (prevenção).**

Descrição:

Planejar as práticas, os critérios de inspeção e os limites de advertência para atuação imediata nos processos, corrigindo tendências negativas para evitar geração de defeitos e baixa produtividade (eliminando desvios, falhas, erros, etc.)

6. Sistematizar controles de verificação (inspeção) e controle da Qualidade no cliente (prevenção).

Descrição:

Planejar as práticas, os critérios de inspeção e os limites de advertência para atuação imediata no processo do cliente, obtendo os dados e fatos de desempenho e qualidade.

4. Qual o objetivo da padronização da fabricação?

A Padronização da fabricação deve possuir uma seqüência racional de detalhamento de modo a se chegar ao padrão operacional e ao respectivo procedimento operacional, para orientar o pessoal da produção.

Vamos explicar o significado de cada termo e de cada fase.

Como o objetivo da padronização da fabricação é o processo devemos relembrar o seu conceito. "Processo é um conjunto de causas ou fatores que provoca um dado efeito desejado ou que ocorre (esse efeito) como consequência desses fatores (ou causas)".

5. Leia e esquematize a seqüência racional de detalhamento da Engenharia da Qualidade, na forma de um fluxograma, como for de seu entendimento.

A seqüência racional de detalhamento da Engenharia da Qualidade - EQ

1º. Captar os desejos do Cliente / Inventor ou a ideia que o inventor faz da sua inovação;

São as necessidades do cliente expressas em sua linguagem (\*) e entendimento sobre o que caracteriza como qualidade ou requisitos que lhes satisfaçam. A expressão dos desejos dele desencadeia o Detalhamento da Qualidade; é o procedimento de transformação dos desejos, e necessidades do mesmo, em linguagem técnica, referente à especificação das características do produto traduzindo-as em padrões que possam ser medidos, contados e controlados.

Com base no detalhamento da Qualidade faz-se a viabilidade da fabricação ajustando ou selecionando variáveis dos processos (em função da sua capacidade estatística) que permitem concretizar a conformidade do produto na especificação requerida, em custo adequado.

É a caracterização de um produto ou de uma inovação para se chegar na especificação do produto, a qual, o destaca dentro da mistura de produtos, configurado racionalmente para permitir uma codificação legítima (o código de produtos) é assim constituído:

- O produto - Qual?
- Sua norma de especificação - Características da Qualidade;
- Qualidade e acabamento - superfície e beneficiamento;
- Embalagem - como acondicioná-los?



- Suas dimensões – e destacá-las em forma e volume;
- Exigências particulares ou especiais.

(\*) muitas vezes é uma linguagem não-técnica, com expressões bem simples de como ele deseja o produto, conforme a sua necessidade e uso.

## 2º A especificação do Produto

Deriva do Detalhamento da Qualidade e vem a ser a descrição formal da combinação coerente das características dos produtos.

"Vem a ser a indicação objetiva das características pretendidas", tais como:

- Composição Química;
- Propriedades e características;
- Sanidade interna;
- Dimensões e tolerâncias dimensionais;
- Forma e tolerâncias de forma;
- Superfície e aceitação ou não de imperfeições;
- A constituição física do produto e sua tolerância;
- Do acabamento e suas especificações;
- Revestimento e suas características;
- Identificação e suas características;

A Viabilização da fabricação permite que se desenvolva a especificação do processo ou do Padrão Técnico do processo.

## 3º A configuração da estrutura técnica do Processo

Vem a ser a especificação do processo que se compõe do Padrão Operacional e do procedimento operacional respectivo. Ele pode englobar, quando transferido para a ordem de fabricação (\*), as instruções gerais sobre:

- Variáveis de processo;
- Instruções operacionais;
- Instruções de controle;
- Ensaio e Testes;
- Critérios de inspeção;

(\*) Transferido, via padrão de fabricação (PF) - A ordem de fabricação acessa aos dados do PF, fazendo a descrição das instruções gerais.

## 4º Os padrões operacionais

É o valor do fator (da causa) e sua faixa de variação permitida (+ tolerâncias) em que a variável do processo deve ser ajustada e controlada. Pode ficar contido em forma de gráficos, tabelas, fluxos etc.

5º O procedimento operacional

Descreve o modo pelo qual o procedimento de ajuste e de controle do padrão operacional é realizado relatando as tarefas e a sequência lógica de execução.

6º O manual de treinamento

É a coletânea dos padrões operacionais e respectivos procedimentos operacionais junto com o procedimento de operação do equipamento como descrito pelo fabricante ou projetista.

7º A ordem de fabricação

É a ordem de produção que contém resumidamente as informações indicadas dos padrões a serem usados para se desencadear a produção.

8º A tabela de monitoramento e de gestão

É uma tabela resumida que contém todos os valores dos fatores (variáveis) do processo e das características da qualidade do produto para a chefia de produção articular o seu controle.

A metodologia precisa, então, ser sistematizada para fixar o nível de combinação prévia entre setores de modo a fazer cumprir a missão da Engenharia da Qualidade.

6. Em que consiste a Padronização da Fabricação? Explique.

A Padronização da Fabricação é um esquema padrão que fixa as variáveis e os atributos importantes por equipamento, no fluxo de produção dos produtos, para facilitar a seleção das variáveis (ou atributos) vitais para atender as necessidades dos clientes.

Como cada equipamento do fluxo de produção possui, para obtenção de produtos nos processos de transformação, uma ou mais funções específicas de transformação, podemos fixar por equipamento as características vitais que deverão ser consideradas na especificação industrial ou pré-industrial do produto e do processo.

A maior vantagem deste esquema padrão (ou tabela ou matriz) é que com a introdução da análise do valor, em deverão ser consideradas na especificação industrial ou pré-industrial do produto e do processo.

A maior vantagem deste esquema padrão (ou tabela matriz) é que com a introdução da análise do valor, em produtos siderúrgicos, pode-se fazer a indicação das características mais valiosas, segundo a voz do cliente ou a concepção da inovação – a voz do inventor.

7. veja a tabela de valor das características vitais da qualidade. Quantos graus de "vitalidade" elas - características vitais - possuem? Quais são e comente sobre cada uma delas.

Possui 4 Graus de Vitalidade:

- V4 - Crítica - Quando sua inadequação impede o uso ou a aplicação;  
 V3 - Grave - Quando sua inadequação prejudica o uso ou a aplicação;  
 V2 - Forte - Quando sua inadequação pouco prejudica o uso ou a aplicação;  
 V1 - Média ou Fraca - Quando sua inadequação é inócua ao uso ou a aplicação.

8. Qual a diferença entre "Qualidade do Produto ou da Inovação - especificação" e "Qualidade de Conformidade ou de Conformação"? Comente.

#### Características da Qualidade Vitais

Com valores atribuídos às características da Qualidade de um produto o procedimento de desenvolvimento da especificação industrial (especificação do produto + especificação do processo) pode ser desencadeado para fixar o controle da Qualidade da especificação e da Qualidade da conformidade do produto.

Podemos defini-los:

1. Qualidade do Produto ou da Inovação - especificação:

É quando se consegue incorporar no produto as reais exigências e necessidades dos clientes, durante o projeto do produto.

2. Qualidade de Conformidade ou de Conformação

É quando os processos na fabricação conseguem concretizar no produto a especificação exigida.

Os operadores são "os usuários" da padronização da fabricação e devem receber as instruções de fabricação, no momento da produção, de modo que nos padrões de operação estejam embutidos os desejos dos clientes, valorizados com a análise do valor e com o estudo da capacidade estatística dos processos.

É o conjunto de informações técnicas para que se estabeleça o esquema de produção de um produto (sua qualidade) e a especificação de como obter o produto (esquema de fabricação).

9. Quais as duas maneiras de preparação das instruções para a programação dos equipamentos, no Desenvolvimento do Padrão de Fabricação? Comente sobre cada uma delas.

#### Desenvolvimento do Padrão de Fabricação

Este desenvolvimento se baseia na caracterização do produto (especificação). O especificador ao identificá-lo e por meio do conhecimento referente aos aspectos materiais e técnicos da produção de produtos e artefatos, objetos e coisas, formaliza o esboço das informações necessárias a instruir o fluxo de sua fabricação, visando sua produção.

Estas instruções são preparadas para a programação dos equipamentos em duas proposições de controle:

1ª Indicar por equipamento, dentro do fluxo de produção do produto "A" na especificação "B", quais as variáveis de processo que afetam a qualidade do produto, de interesse do controle de qualidade e da operação, informando sua grandeza e faixa de variação permitida que devem ser observadas durante os processamentos e controle de processos.

2ª Indicar por equipamento, dentro do fluxo de produção do produto "A" na especificação "B", quais as variáveis e atributos estabelecem sua conformidade em cada etapa de transformação, que devem ser observadas durante o processamento. São caracterizadas para inspeção e ensaios de produto e controle de processos.

10. Como se pode fazer a disposição destas instruções do Padrão de Fabricação? Descreva.

Como se pode fazer a disposição destas instruções do Padrão de Fabricação?

- a. Classificação do tipo de especificação;
- b. Seleção e indicação preferencial de materiais;
- c. Produção:
  - c.1 Fluxo natural de fabricação e seus equipamentos;
  - c.2 Restrições de programação;
  - c.3 Variáveis de processo e faixas de variação;
  - c.4 Conformidade do produto em cada equipamento;
  - c.5 Registros e relatos (relatórios);
- d. Controle:
  - d.1 Locais de inspeção - recomendações para a observação humana;
  - d.2 Laboratórios - ensaios e respectivas amostragens;
  - d.3 Sensores de controle - Informações para: medidores, contadores, seletores, ajustadores, atuadores, reguladores e computadores de processo;
  - d.4 Aferições genéricas da conformidade do produto - amostragens e critérios;

**11.** Explique o significado dos seguintes termos:

- A. Fluxos de produção; sequência de equipamentos, necessários e suficientes, para a obtenção do produto no seu estado químico e físico mais elaborado.
- B. Variáveis; grandezas de controle, medidas em valores, aferidas por instrumentos. Atributos - Característicos sujeitos a avaliação subjetiva por classificação em porte e intensidade (frequência).
- C. Qualidade de um Produto ou Especificação; É a combinação coerente das características de um produto, de acordo com os requisitos desejáveis ao mesmo, em função dos 4M (6M) e da regulação dos processos de transformação que constituem o fluxo natural de produção deste produto;
- E. Fatores da Teoria das Restrições; 4M de Kaoru Ishikawa ou 6M das Restrições: 4M -mão de obra, matéria prima, método e máquina e 6M das Restrições: tempo, pessoas, insumos e matérias primas, know-how, infraestrutura e dinheiro;
- F. Características de Qualidade; Forma, dimensões, análise química, propriedades e características, sanidade interna, condições de borda e superfície, constituição física, acabamento superficial, proteção química (oleamento e revestimento), identificação ou marcação e embalagem.

**4.9. Problemas, acumulação, propagação e solucionadores;**

1. Quais os prováveis e novos objetivos, dos cursos técnicos e de engenharia? Cite-os.

Os novos objetivos, dos cursos técnicos e de engenharia, deverão ser ao se conhecer a natureza das ocupações profissionais no mercado;

- 1. Capacitar com o perfil do profissional que o mercado requer;
- 2. Preparar para pensar, pesquisar, analisar e interpretar ideias, fatos e expectativas;
- 3. Aplicar a tecnologia do estado da arte;
- 4. Capacitar para o senso crítico;
- 5. Relacionar os fatores políticos, econômicos, sociais, culturais e tecnológicos com sua missão profissional;
- 6. Organizar e formatar práticas de trabalho;
- 7. Amenizar as necessidades da sociedade;
- 8. Preparar para utilizar os recursos de controle da qualidade;
- 9. Levar à aplicação das normas e leis que regulamentem as atividades;
- 10. Ensinar a ética nas relações: pessoais, direitos autorais, patentes, saúde e segurança no trabalho.

2. O novo paradigma, que se configura na mutação da "transmissão de conhecimentos para construção de competência", impõe que o sistema educacional se esmere em criar 4 condições mínimas de "aprendizado" para o jovem. Cite-as e comente sobre cada uma.

O novo paradigma, que se configura na mutação da "transmissão de conhecimentos para construção de competência", impõe que o sistema educacional se esmere em criar 4 condições mínimas de "aprendizado" para o jovem:

- Aprender a aprender – pensar por si;
- Aprender a fazer – habilidade;
- Aprender a ser – pessoa/profissional;
- Aprender a ter – usufruto sensato, sem exhibições e sem hedonismo (aproveitando a recomendação da unesco).

Num futuro imediato a visão de equipe assumirá as condições a seguir;

1. Relacionamento em rede;
2. Relacionamento em grupo;
3. O sistema prevalece sobre o homem;
4. Relacionamento interpessoal;
5. Sinergia do conhecimento – holismo – O todo depende de suas partes. As propriedades do todo estão em cada uma de suas partes (visão Holística).

3. Em vários estudos, sobre o sucesso de engenheiros e técnicos, concluiu-se que a construção de competências, implica em disseminar algumas ações. Quais são elas? Cite-as.

Mas o que é ser competente? Em vários estudos, sobre o sucesso de engenheiros e técnicos, concluiu-se que a construção de competências, implica em disseminar as seguintes ações;

1. Iniciativa;
2. Cooperação;
3. Relacionamento;
4. Visão crítica;
5. Senso de conjunto;
6. Urgência e obrigação;
7. Saber e saber como;

Mesmo com isso ainda teremos problemas de "mobilização do saber", principalmente aquele de "saber identificar problemas". O que são problemas?

Como identificá-los? O que deu errado? Como corrigir? Quais as demandas? Os custos e as perdas?

4. O que é saber sobre algo?

O saber é um "conjunto aplicável de conhecimentos" – um grupo de disciplinas complementares ou suplementares – que se traduzirá numa "caixa de ferramentas versáteis", como o "cinturão de utilidades de Batman". Um princípio lógico deve ser consensado, o do "uso de ferramentas cognoscíveis".

Grosso modo, seria esclarecer que, um cirurgião não usa alicate para uma incisão. Um mecânico não usa o martelo para remover as velas do motor. Um engenheiro não usa chave de fenda para fazer cálculos diferenciais. E assim por diante. Há uma ferramenta certa para cada atividade humana.

5. Qual deverá ser o foco da educação massiva dos jovens no Brasil? Explique.

A educação massiva precisará conduzir a juventude brasileira ao ensino do significado das ferramentas, de suas aplicações e que essas devem ter uma laboração articulada – usar a ferramenta certa no tipo de obra certa, tirando o máximo de rendimento.

O foco da educação massiva deverá ser de enfrentar desafios, elaborar projetos, solucionar problemas, efetuar pesquisas e experimentos e assistir palestras e seminários de renomados especialistas. Um jovem profissional deve saber debater os assuntos atuais: como fazer crítica intelectual e moral, justo ou injusto.

E qual seria a "aprendizagem limite"? A acumulação de conhecimentos e a utilização deles na solução de problemas, na proposição de soluções e urgenciar as iniciativas.

O profissional brasileiro deverá deixar de ser um mero "depósito de informações" e ser tornar "motor de inovações e soluções" – o conceito-chave agora é mobilidade do saber. E essa mobilidade requer uma dialética construtiva, e a heurística plenamente aplicada, no dia-a-dia, numa questão básica: a iniciativa é minha ou sua? Deixamos isso "rolar", "não estamos nem aí" ou vamos fazer alguma coisa positiva e afirmativa?

6. Quais serão os conhecimentos motrizes da nova tendência da educação massiva dos jovens? Quais competências serão esperadas, suas habilidades e suas bases tecnológicas? Comente.

A matemática e a estatística são conhecimentos motrizes da nova tendência.

Para a estatística:

1. Competências: è Domínio da estatística empresarial e administrativa;

2. Habilidades: è Aplicação da estatística na administração e no desenvolvimento da empresa;
3. Bases tecnológicas:

Na empresa;

1. Dados estatísticos;
2. Representação tabular;
3. Tratamento dos números;
4. Gráficos estatísticos;
5. Distribuição de frequências;
6. Medidas de tendência central;
7. Medidas de dispersão ou de variabilidades;
8. Números índices;
9. Teoria elementar das probabilidades;

7. A educação técnica mundial avança para o "aprendizado limite". Sob quais fatores se baseia este avanço? Cite-os.

A educação técnica mundial avança no "aprendizado limite":

1. Aprender o essencial, ter conhecimentos-chave, acessar, tratar e analisar dados/informações e deduzir;
2. Cooperação, investimentos em pesquisas, integração cognitiva, educação formal "generalista" e em curta duração;
3. Orientada para a lógica – criatividade – quebra de paradigmas;
4. Entrosamento de equipes;
5. Dinamização de talentos;
6. Dinâmicas de solução de problemas;
7. Maximização do sinergismo;
8. Jogos decisórios participativos;

8. Quais os objetivos da verdadeira ação civilizatória da solução de problemas - neste presente, para o futuro, de caos e complexidades? Cite-os.

A verdadeira ação civilizatória da solução de problemas - neste presente, para o futuro, de caos e complexidades será:

1. Obtermos produtos sem defeitos;
2. Realizarmos serviços quase perfeitos;
3. Termos a funcionalidade operativa plena;
4. Criarmos atividades confiáveis e recicláveis;
5. Contribuirmos com a minimização das mazelas sociais e educacionais;
6. Aplicar o saber para uma humanidade próspera e feliz.



#### 4.10. Se você não conhece a prática dos Protótipos, suas inovações serão chinfrins;

##### 1. Qual o significado da palavra protótipo, segundo os dicionários?

Significado da palavra protótipo pode ser conhecido como sendo um modelo em escala do objeto, produto, material e/ou sistema de peças e componentes, capaz de representar um exemplar REAL, ou quase REAL, sobre o qual se podem realizar ensaios, testes e experiências de materialidade, funcionalidade, desempenho, operacionalidade, qualidade e aspectos econômicos:

Veja outras definições da palavra protótipo que podem ser conhecidas nos links a seguir:

<http://origemdapalavra.com.br/palavras/prototipo/>

1) Do Latim Archetypum, “original (no sentido material)”, do Grego Arkhetypon, “modelo, padrão”, literalmente “primeiro a ser feito em determinado molde” formado por arkhé, “inicial, original, primeiro”, mais typos, “batida, punção, marca impressa”.

2) Do Grego protos, “primeiro”, mais typos.

E no Dicionário Informal no link: <http://www.dicionarioinformal.com.br/prot%C3%B3tipo/>

Protótipo é algo ou produto que, estar em fase de testes para aprimorar o que já foi feito e também o que vai ser produzido; É um produto que ainda não foi comercializado, mas está em fase de testes ou de planejamento. Primeiro modelo, único exemplar. Primeiro tipo ou exemplar; original, modelo.

No Dicionário WEB no link: <http://www.dicionarioweb.com.br/prototipo.html>

Protótipo é o primeiro exemplar, primeiro modelo, original. O exemplar mais exato, mais perfeito. Primeiro tipo, modelo; aquilo que é exemplar

##### 2. O que é então um Protótipo?

É o primeiro exemplar, primeiro modelo, original. O exemplar mais exato, mais perfeito. Primeiro tipo, modelo; aquilo que é exemplar.

##### 3. Quais são os 7 (sete) passos do planejamento essencial relacionado a novos produtos e novos serviços de Thomas J. Watson, da IBM? Comente sobre cada um deles.

Na inovação, segundo a crença de Thomas John Watson, precisava haver um planejamento essencial relacionado a novos produtos e novos serviços. E que a JUSE havia “codificado” na seguinte forma, em sete passos:

- » 1º Passo: A Lógica de concepção do produto - Qual é o seu conceito lógico?
- » 2º Passo: Visão Espacial do Produto - O design dos projetos, modelos, desenhos e esquemas.
- » 3º Passo: Como o produto funcionará? Manufaturar protótipos - tantos quantos forem necessários - Quem tem um só protótipo termina não tendo nenhum, haja vista que ele contém as “falhas potenciais” de uma concepção ainda incipiente em saber e conhecimentos.
- » 4º Passo: Preparar uma escala semi-industrial para amostras de fabricação do produto - deverão ser vantajosas em termos de custos.
- » 5º Passo: Planejar o melhor Controle da Qualidade possível para o custo do 4º Passo - controle de processos (os que adicionam a qualidade planejada) e das características da qualidade do novo produto.
- » 6º Passo: Iniciar a fabricação em escala industrial e obter suporte nas aplicações no uso e no campo de utilizações.
- » 7º Passo: Marketing tático de impulsionar o conhecimento do produto por parte dos consumidores/clientes - alavancar o entendimento e as vendas do novo produto.

4. Como se formula a equação do Marketing Estratégico, criado por Thomas J. Watson da IBM? Escreva-a.

Neste sentido, Watson havia criado um Marketing Estratégico, como uma simples equação: Marketing Estratégico = Marketing Operacional (1º ao 6º Passo) + Marketing Tático (7º Passo). Naquela época, nos EUA, tudo se associava ao Marketing.

5. A partir do 3º Passo do Marketing Estratégico de Thomas J. Watson da IBM, os cientistas e engenheiros japoneses propuseram uma estrutura específica para seus programas de inovações. Quais são os 8 (oito) sub-passos do planejamento japonês relacionado a novos produtos e novos serviços? Comente sobre cada um deles.

Os cientistas e engenheiros japoneses afirmavam que, na inovação, a sua estrutura específica começava a partir do 3º Passo de Watson, a saber:

- » 1º Sub-Passo: Grande cuidado e atenção no projeto do protótipo, em face da incorporação no produto das características da qualidade extraídas do mercado - MARKET-IN - sem o raciocínio, ainda, da economia.
- » 2º Sub-Passo: Planejamento dos experimentos e das Simulações do protótipo, com o uso do CAD - COMPUTER AIDED DESIGN, e modificações modelares em 3D, para exame da adequação da qualidade.
- » 3º Sub-Passo: Testes em laboratórios e em campo do protótipo, com ações padronizadas e controladas, identificando os limites de colapso da tecnologia

- e os possíveis caminhos das “árvores de falhas” - as sequências funcionais que propagam as falhas e a acumulação de potenciais de falhas.
- » 4º Sub-Passo: Acumulação do que se denomina “histórico estatístico dos possíveis caminhos das árvores de falhas”, formando um banco de dados com todos os caminhos dos modos e das árvores de falhas. Fonte dos requisitos de uso e manutenção do produto/objeto. Pré-concepção dos critérios de manutenção preventiva do mesmo e da elaboração de seu manual.
  - » 5º Sub-Passo: Transferência dos parâmetros tecnológicos e padrões da escala de protótipo, para escala semi-industrial, planejando o Projeto do seu Processo de fabricação em escala industrial - começa a aplicação do raciocínio da economia.
  - » 6º Sub-Passo: Iniciar a fabricação em escala industrial e obter suporte nas aplicações no uso e no campo de utilizações;
  - » 7º Sub-Passo: Retroalimentação do desempenho nas aplicações no uso e no campo de utilizações, bem como nas condições operacionais e de manutenção.
  - » 8º Sub-Passo: Aplicação dos 3MU em todo o ciclo de vida, do produto /objeto industrializado, de modo a eliminar progressivamente as deficiências, desperdícios, perdas, falhas de coordenação, falhas operacionais, poluição, acidentes e ocorrências de anomalias.
- 6.** A estrutura japonesa de inovações faz a repartição PERCENTUAL do seu tempo total de pesquisas e desenvolvimento (P&D) de novos produtos e novos serviços. Como esta repartição (%) de tempo é feita e em que sub-passo isto se sucede?

A estrutura japonesa de inovações faz a repartição do seu tempo total em 80% planejando a concepção e 20% executando o projeto até o final do 8º Sub-Passo.

- 7.** Qual é a importância do Protótipo e a sua vocação pedagógica? Explique-as.

As técnicas de prototipagens são das mais variadas e são meios e modos de criar e/ou transferir para materiais adequados os parâmetros, padrões e conceitos com vistas à elaboração dos protótipos. E a importância do protótipo é a interação física, psíquica, funcionalidade material e as percepções espaciais e visuais que pode oferecer aos cientistas. A vocação pedagógica de um protótipo é a de transmitir uma ou mais ideias num mesmo objeto, visto fisicamente e/ou sentido pelos seus inventores/idealizadores.

- 8.** Uma nova bicicleta pode ser um Protótipo? Justifique.

Sim. Assim como uma caneta pode ser um protótipo, desde que contenha a inovação na sua evolução linear ou já numa evolução tecnologicamente descontínua - com salto tecnológico. Assim como poderão ser protótipos: aviões,

lanchas, carros, motocicletas, bicicletas, brinquedos, alimentos, roupas, bebidas, remédios, móveis, imóveis, eletro-eletrônicos, eletro-utilidades, eletro-mecânicos, mecatrônicos, fraldas de neném, ou batons e perfumes, e etc, nas mais variadas formas e estados físico-químicos. Podem ser em tubos, pastas, pós, cremes, armações, placas, chips, clips, gases, criogenados, líquidos, poliformatados e etc. E em metais, não metais, terras raras, polímeros, matérias plásticas, compostos orgânicos, cerâmicos, argilas, areias, pós e etc.

9. Em inovações complexas quantos Protótipos, no mínimo, deveremos ter? E quais procedimentos devem ser feitos entre as falhas que ocorrerem em cada Protótipo, até o 3º e último deles ainda não operado? Explique.

Quem tem um só protótipo, termina não tendo nenhum, haja vista que ele contém, ou pode conter, as "falhas potenciais" de uma concepção, ainda incipiente em saber e conhecimentos, tem-se a necessidade de se elaborar pelo menos 3 protótipos de um mesmo conjunto de inovações. Se o primeiro protótipo falhar faz-se investigação de sua falha e "se tenta" fazer a correção, com base em retroalimentação - feedback - no segundo protótipo. Se o segundo protótipo falhar faz-se investigação de sua falha e "se tenta" fazer a correção, com base em retroalimentação - feedback - no terceiro protótipo.

Porém, se o terceiro protótipo falhar todos devem voltar para o 1º, 2º e 3º passo de Watson... Talvez não haja saber e conhecimentos suficientes, e disponíveis, para este novo invento! Por sua vez o coordenador-chefe das INOVAÇÕES terá "queimado" 3 vezes o orçamento para elaboração concreta de uma ideia feita num único protótipo.

10. O que devemos fazer se o 3º e último dos Protótipos falhar?

Se o terceiro protótipo falhar todos devem voltar para o 1º, 2º e 3º passo de Watson... Talvez não haja saber e conhecimentos suficientes, e disponíveis, para este novo invento! Por sua vez o coordenador-chefe das inovações terá "queimado" 3 vezes o orçamento para elaboração concreta de uma ideia feita num único protótipo.

11. O que os fabricantes concorrentes fazem para contornar tais riscos de P&D, para não "queimarem" tantos Protótipos de tecnologias complexas e caras? Comente.

Segue-se que para contornar tais riscos, os fabricantes concorrentes terminam comprando objetos similares de outros concorrentes, e fazem a engenharia reversa, para conhecerem a operacionalidade, a funcionalidade, as características da qualidade agregadas, examinam o potencial econômico, estudam o manual e discernem sobre "as vantagens técnico-científicas implícitas e explícitas" e chegam a buscar detalhamento dos processos industriais e materiais de fabricação.

12. O que os fabricantes concorrentes fazem ao recorrerem ao Banco Mundial de Patentes? Explique.

Ao visitarem o Banco Mundial de Patentes, pedem cópias aos escritórios de patentes e estudam os relatórios de concessão delas, dos objetos que tiveram engenharia reversa. E resolvem: - Vamos comprar licenças destas patentes, ou vamos comprá-las, ou vamos criar os nossos próprios objetos segundo nossa norma científica de desenvolvimento de inovações? Temos alguma norma sobre isto?

13. A competitividade tecnológica deve ser uma forte Política de Estado? Comente.

Uma advertência: Competitividade tecnológica deve ser, também, uma forte Política de Estado... Se não for, vamos ficar inventando tamancos e espetos de churrasco (este último como tecnologia de ponta) =>> R- Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...

---

## Capítulo 5

---

### 5.1. A engenharia versa e reversa;

1. O que é Engenharia Versa? Explique.

A engenharia versa é aquela da construção dos objetos numa sequência lógica, partindo de uma base "monolítica" de onde se alojarão conexões e continuidades, que irão configurar o objeto em seu estado pleno de acabado e completo.

2. O que é Engenharia Reversa? Explique.

A engenharia reversa é aquela da decomposição (ou desmonte – não destrutivo) da estrutura de um objeto, partindo de sua configuração e do seu estado pleno de acabado e completo, onde se procuram identificar as características e as propriedades de cada peça, componente e funcionalidades deles.

3. Cite os Parâmetros Versos e Reversos da Engenharia?

Parâmetros versos e reversos:

- a) Aparência do produto.
- b) Durabilidade do produto.
- c) Funcionalidade.
- d) Segurança em seu manuseio e uso.
- e) Adaptabilidade do produto.
- f) Economias que podem ser obtidas com seu uso.
- g) Desempenho do produto.

4. Um engenheiro é um Designer? Comente.

Um engenheiro é um designer, que usa talentos, é um obreiro que projeta:

- Métodos;
- Técnicas;
- Tecnologia;
- Objetos;
- Compostos;
- Sistemas;
- Estruturas e etc;

Ele efetua a transição da forma-pensamento de uma concepção do mundo metafísico - intuitivo - para o mundo real. A ideia se materializa, vem à luz.

5. O que é um design? Explique.

O design é o formato dimensional e espacial e necessita de materialidade para "preencher" a sua construção. Ele obrigatoriamente deve ter um todo e suas partes, suas partes têm fases, essas fases têm subfases, essas últimas têm atividades elementares - indivisíveis e irreduzíveis. É uma estrutura em ramos e em sequências temporais racionais.

Suas estruturas são feitas por ação direta de mecanismos construtores ou são auto construtivas, numa programação de atividades primárias, secundárias e terciárias. Cada programação tem sua ordem, um ritmo de elaboração e um tempo físico e total de realização.

O design é a expectativa de uma obra do pré-começo, ao começo, do fim ao pós-fim. Cada atividade elementar irreduzível tem uma finalidade funcional e econômica.

6. O design deve ser inteligente. O que procura captar num projeto? Comente.

O design deve ser inteligente! Quando ele propuser a materialidade da sua construção numa obra, que seja uma obra original em si e um esplendor criativo para seus usuários.

Ele procura captar os "desejos do cliente", os quais são as necessidades do cliente – usuários - expressas em sua linguagem (muitas vezes é uma linguagem não-técnica, com expressões bem simples de como ele deseja o produto - conforme necessidade e uso) e entendimento sobre o que caracteriza como qualidade ou requisitos que lhes satisfaçam.

7. O evolucionismo possui uma lógica para projetos. Descreva as Etapas racionais de um Projeto.

O evolucionismo possui uma lógica para projetos – como mostramos abaixo, uma sequência padrão usada pela engenharia de fábricas, laboratórios e experimentos:

1ª ETAPA:

- 1- Ter noções básicas sobre projetos;
- 2- Elaborar a organização do projeto;
- 3- Adotar um método para exibição do projeto;
- 4- Efetuar a adoção de um software específico;
- 5- Conhecer a prática de gerenciamento do projeto;
- 6- Estruturar a apresentação de relatórios, gráficos e tabelas de resultados.

2ª ETAPA:

1. Saber identificar as fases;
2. Dividir as fases em tarefas;
3. Determinar prazos e metas;
4. Identificar recursos: tempo, US\$, conhecimentos, pessoas e bens;
5. Identificar limitações e restrições / obstáculos;
6. Fazer o mapa do "caminho crítico";
7. Fazer a agenda com o calendário - cronograma;
8. Adotar um software gerenciador:

3ª ETAPA:

1. Controlar a execução;
2. Fazer gráficos e relatórios;
3. Monitorar resultados;
4. Atualizar agenda;

5. Racionalizar alocação de recursos;
6. Redimensionar recursos;
7. Personalizar apresentações;
8. Fazer apresentações dinâmicas

Vários designs da engenharia são feitos durante vários meses. Os japoneses passam 80% do tempo revisando e simulando o design. E 20% do tempo construindo o engenho. Faz-se automóvel do design às vendas em 12 a 18 meses, aviões em até 24 meses, edifícios entre 24 a 36 meses, navios de 24 a 48 meses etc. Todos usam uma lógica padrão de projeto como acima.

8. Onde ficam os canteiros de obra da engenharia? Comente.

A engenharia usa canteiros de obra, ao céu aberto, nos subterrâneos, faz seus engenhos em oficinas, galpões, garagens, hangares, estaleiros, laboratórios, experimentos reais nas fábricas, com máquinas especiais, testes e mais testes. Uma lâmina e um microscópio, também, são canteiros de obras da engenharia.

9. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "o que efetiva a engenharia, após concebida a configuração do objeto". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.

10. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "o que efetiva a engenharia, após concebida a configuração do objeto".

11. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

12. Desde quando deriva a Engenharia Reversa? Comente.

A engenharia reversa neste termo deriva dos séculos 18 e 19 e foi intensificada durante e após a 1ª grande guerra mundial, no reconhecimento do material bélico, armas e naves capturadas pelos adversários.



Depois, no decorrer do século 20, passou a ter o enfoque de análise de objetos de empresas concorrentes, para a formulação de objetos mais competitivos e eficientes – qualidade, produtividade, economia, funcionalidade e segurança técnica.

Desde 1947 é usada para decompor objetos voadores não identificados - OVNI's ou UFO's - nos EUA, na Europa e no Oriente.

## **5.2. As redes da engenharia da qualidade e seus softwares de análises estatísticas – SAS;**

1. Quais eram as redes usuais, antes da Era da Internet? Comente.

As redes usuais, antes da internet, eram: telefonia e telégrafo, postagem - correios; relacionamentos interpessoais; bibliotecas; centros de estudos e de pesquisas; atividades operacionais; conglomerados empresariais; intercâmbio entre universidades, centros de jornalismo e etc. Em todas elas "circulava o conhecimento" em base de intercâmbios, ou trocas de informações, em expressões livres na manifestação do pensamento e do saber, ou no propósito instrutivo ou letivo.

2. O que demonstra uma estrutura de redes? Explique.

A estrutura de rede demonstra a aplicação do conceito de células formando uma rede de bloqueio, para a administração dos processos relacionados ao "ZERO defeito". A essa rede se justapõe o sistema – tecnologia da informação - para acelerar a detecção de anomalias em tempo real, onde se tem o "feedback" (retorno da informação dos resultados – positivo, neutro ou negativo) que fundamenta as ações de regulação dos processos e de atuação de operação.

3. O que são os SASs? Explique.

Os SAS – Sistemas de Análises Estatísticas - são softwares que permitem a emissão de relatórios estatísticos, estudos seletivos e pesquisas em banco de dados, como "feedback". Eles têm a capacidade de utilizar as informações dos campos, das variáveis e dos atributos num certo banco de dados, de uma dada rede.

4. O que é uma Agenda Padrão num SIG? Explique.

Numa rotina de processamento de dados há uma agenda-padrão, para a emissão de relatórios pré-formatados, advindos da concepção do SIG – Sistema de Informações Gerenciais, de onde pertence o banco de dados que fornecerá as informações gerenciais padronizadas. Isto é, a um comando, num dado menu,

especifica-se o relatório desejado. Mas existem pesquisas de informações não previamente planejadas na concepção de um SIG. Nessas é que são usados os Softwares SAS.

5. Um SAS pode emitir relatórios "estratificados". O que é uma "estratificação"? Comente.

As estratificações são diversas. A análise estatística implica na racionalização em camadas (estratos), para se identificar os fatores que são as fontes das variações - os que estão perturbando os resultados.

O relatório estratificado, pelo SAS, pode ser emitido por status da hierarquia da empresa e para endereços específicos. É um procedimento de apresentação de informações, em classes sumarizadas, com a localização da causa fundamental da variação de um resultado - item de controle. Por meio de camadas de busca ou estratos. A fonte básica da variação pode ser facilmente detectada.

Estratificação - É a busca de informações por meio de camadas ou estratos que se evidencia como "aproximação que um binóculo nos fornece": ver a floresta => ver a árvore => ver o galho => ver a folha => ver a estrutura da folha - até chegar ao ponto em que se pode evidenciar a fonte de variação do resultado.

6. Explique um exemplo de "estratificação".

Fazer essas buscas perguntando, por exemplo;

- Qual dia? Qual máquina? Qual local? Qual serviço? Qual operário? Qual departamento? E etc.

São esses recursos que permitem sabermos várias ocorrências:

Dentro da fábrica capitalista:

1. Qual o maior defeito e sua relação com o processo de fabricação;
2. Qual máquina está com mais paradas e suas causas;
3. Em qual horário ocorreram os maiores defeitos;
4. Qual o consumo de água para lotes de tantas "quantidades";
5. Quantas reclamações de clientes vieram com o defeito "tal"; etc.

7. Cite alguns indicadores de desempenho dos procedimentos e dos processos montados pelo SAS.

Daí teremos como "montar", com exatidão e presteza, os índices e taxas, que figurarão como indicadores de desempenho dos procedimentos e dos processos, tais como:

- A. Índice de rejeição de produtos;
- B. Índice de parada de máquinas;

- C. Índice de atrasos para entregas;
- D. Custos de produção;
- E. Índice da produção horária e etc;

### 5.3. O controle efetivo da qualidade - o método da rede estatística de controle;

1. No método da rede estatística de controle, o que acontece quando um componente deixa de cumprir corretamente a sua função? Comente.

Pode comprometer o rigor no controle dos processos e na minimização de riscos para a ocorrência de defeitos, acidentes e erros.

Acionando os laços coordenação podemos alcançar qualquer ponto do sistema de bloqueio de defeitos (método administrativo) e encontramos uma responsabilidade de atuação e função.

Tentamos desenvolver descrições funcionais, para a organização do controle da qualidade, que pode passar a produzir o denominado trabalho em rede, isto é, Não há diferença entre autoridade e responsabilidade, no quadro de funções. De fato não há uma mais importante do que a outra, pois notamos que a coordenação tem um laço rompido se, ao menos, um setor romper com sua atuação. Fazemos o relacionamento clarificar-se segundo um só objetivo - reduzir defeitos.

2. Quais tipos de ajuda nos concedem um SAS – Statistical Analyses Systems – Sistema de Análises Estatísticas de alto nível? Explique.

Hoje a informática e a estatística nos auxiliam, em demasia, no estabelecimento de causa e efeito. Em tempo hábil podemos, com elevado volume de dados, margear a certeza de poder afirmar (e não achar isto ou aquilo - sair da margem da especulação).

Há linguagem de programação (tipo o SAS – Statistical Analyses Systems – Sistema de Análises Estatísticas), de alto nível, que nos concede diálogo fácil com o computador, massificando o poder de dar ataque aos problemas, com excelentes técnicas de análise estatística, gráfica e matemática. O controle de qualidade de algumas empresas já projetou (concepção) seus sistemas no plano diretor de informática, preocupadas com estes temas e estas questões.

Assim se torna possível estabelecer um método administrativo para bloqueio de defeitos.

3. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Descrição de atuação da organização para o controle da qualidade matricial". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.

4. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Descrição de atuação da organização para o controle da qualidade matricial".
5. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.
6. Pesquise o diagrama do sistema de coordenação - bloqueio de defeitos - Trabalho em rede. Tente montar um sistema análogo para firmar seu entendimento.

#### **5.4. Confiabilidade – uma nova norma para sistemas da qualidade;**

1. Em que se baseia um Sistema da Qualidade? Comente.

Um bom sistema da qualidade se baseia em um conjunto de requisitos de prevenção capaz de minimizar a ocorrência de erros, vícios, defeitos, acidentes, falhas e omissões, dentro da sequência de ações do fluxo de tarefas de um serviço, ou dentro de um processo industrial, ou nas atividades de um laboratório e em procedimentos que contenham um potencial, quase mortífero, ou de danos irreparáveis ao homem e ao seu meio ambiente.

Um sistema da qualidade, então deve conter elementos técnicos e científicos bloqueadores de tais catástrofes. A missão será sempre evitar por prevenção e se especificar as ações de atenuação quando o incidente grave acontecer, controlando sua repercussão e alcance.

2. Os Sistemas da Qualidade nasceram com a indústria nuclear e derivaram para outras tecnologias. Em que se baseou a formulação destes Sistemas e qual era o seu pressuposto? Comente.

Os sistemas da qualidade nasceram com a indústria nuclear, derivando para a de armamentos, a aeroespacial e a biológica, e instituíram bloqueios criando a "vigilância" de fatores causais.

Com base nos diversos incidentes catastróficos, que resultaram em calamidades de alta gravidade, para o homem e o meio ambiente, foram identificadas as várias e principais causas de fundo como fatores indutores ou provocadores de incidentes danosos.

O pressuposto era, e sempre será, o de que se sabendo da origem da causa pode-se evitar o efeito, controlando preventivamente sua manifestação, produzindo certo grau de segurança ou garantia na esperança de sua não ocorrência.

3. Os Sistemas da Qualidade evoluíram para a Engenharia da Qualidade. Em que se baseou esta evolução? Explique.

Mas mediante a complexidade que se impõe na manufatura de coisas e objetos e na desenvoltura de tarefas agregadas, que a tecnologia vem concretizando, a cada dia, com mais variáveis potenciais de falhas, os sistemas evoluíram para o patamar final da engenharia da qualidade, a qual possui a metodologia do zero defeito – formulando a versão do índice de rejeição na ordem do PPM – parte por milhão - e todas as técnicas que atuam como mecanismos à prova de catástrofes, para lidar com um complexo conjunto de situações de todos os campos da tecnologia, à luz da engenharia.

4. Um complexo conjunto de situações de todos os campos da tecnologia, à luz da engenharia, começou a exigir maior padrão de Controle e Garantia da Qualidade. Cite-os.

O complexo conjunto de situações de todos os campos da tecnologia, tem os requisitos abaixo, tais como:

1. Maior número de peças ou componentes por unidade de produto,
2. Maior número de junções, conexões, emendas, soldas e aparafusamentos,
3. Menor porte de peças e componentes, miniaturizando tamanho e geometria,
4. Maiores solicitações energéticas de esforço, resistência, tenacidade e capacidade estrutural,
5. Maior número de funções agregadas e grau de liberdade operacional,
6. Maior integração entre sistemas independentes e dependentes de tecnologias não - correlatas – mecânico com hidráulico, elétrico com mecânico, elétrico com eletrônico, elétrico com pneumático, eletrônico com hidráulico e etc,
7. Legislações severas e punitivas contra falhas,
8. Sociedade seletiva contra serviços, objetos ou coisas potencialmente perigosas, ou incorretamente ecológicas e impróprias para uso ou proximidade humana,
9. Novos materiais e propriedades,
10. Degradabilidade material induzida ou especificada,
11. Maleabilidade na manufatura, para formatos complexos, e
12. Inovações exóticas.

5. Qual a definição de confiabilidade segundo a JIS - Japanese Industrial Standards – Z – 8115?

A confiabilidade segundo a JIS - Japanese Industrial Standards – Z – 8115 – é a probabilidade que um sistema, elemento ou componente tem de desempenhar suas funções prescritas, durante um determinado período de tempo sob condições determinadas. E ela se inicia na ordem de 0,1 a 10 PPM para o índice de rejeição, em função do produto e sua complexidade – o limiar do estado de confiável, em princípio geral, é aquele em que o sistema possuirá o valor de pelo menos 0,999 para a Confiabilidade – confiabilidade em função da taxa de falhas.

6. A partir de qual Índice de Rejeição se começa a considerar um produto confiável, segundo a engenharia japonesa? Explique.

O limiar do estado de confiável, em princípio geral, é aquele em que o sistema possuirá o valor de pelo menos 0,999 para a Confiabilidade – confiabilidade em função da taxa de falhas.

7. A fórmula geral aplicável para a confiabilidade é:

$C = (1 - \text{taxa de falhas})^{\text{N}^\circ \text{ de PEÇAS}}$   
 Calcule a confiabilidade nos exemplos a seguir:

- A1. Avião - 15.000 peças, taxa de falha 1/1.000; Confiabilidade = ?; Taxa Percentual = X%;

CÁLCULOS:

$C = (1 - (1/1.000))^{15.000} = 0,00000030615$ ; Confiabilidade = 0,00000030615;  
 Taxa Percentual =  $100 * 0,00000030615 = 0,000030615\%$ ;

- A2. Avião - 15.000 peças, taxa de falha 1/1.000.000 => Confiabilidade = ?; Taxa Percentual = X%;

CÁLCULOS:

$C = (1 - (1/1.000.000))^{15.000} = 0,985111932$ ; Confiabilidade = 0,985111932;  
 Taxa Percentual =  $100 * 0,985111932 = 98,5111932\%$ ;

- B1. Carro - 4.000 peças, taxa de falha 1/1.000 => Confiabilidade = ?; Taxa Percentual = X%;

CÁLCULOS:

$C = (1 - (1/1.000))^{4.000} = 0,01827902$ ; Confiabilidade = 0,01827902; Taxa Percentual =  $100 * 0,01827902 = 1,827901983\%$ ;

**B2.** Carro - 4.000 peças, taxa de falha 1/100.000 => Confiabilidade = ?; Taxa Percentual = X%;

CÁLCULOS:

$C = (1 - (1/100.000))^{4.000} = 0,960789247$ ; Confiabilidade = 0,960789247;

Taxa Percentual =  $100 * 0,960789247 = 96,0789247\%$ ;

**8.** Se você quiser desenvolver a Confiabilidade nos produtos de sua fábrica deve seguir nossas recomendações mais importantes. Quais são elas? Cite-as.

Se você quer desenvolver a Confiabilidade nos produtos de sua fábrica atente para estas sugestões a seguirem:

1. Selecionar os componentes críticos dos sistemas;
2. Definir os requisitos de desempenho;
3. Configurar o sistema total, ou parte dele, para as simulações;
4. Caracterizar as condições de uso, e as ambientais, que irão prevalecer nas várias partes do sistema durante sua missão;
5. Fixar o tempo esperado para a missão do sistema, em regime “normal e severo”;
6. Fazer conexão de o regime de trabalho com a metodologia de manutenção;
7. Acumular a tecnologia através do histórico de falhas, árvore e modo de falhas;
8. Criar mecanismos a prova de “bobeira”;
9. Dimensionar esquemas de “redundâncias”;
10. Avaliar custos dos testes, da complexidade das redundâncias e protótipos;
11. Dimensionar a Confiabilidade operacional – uso e manutenção.

**9.** Da Terminologia Aplicável defina os termos abaixo:

1. SISTEMA; Conjunto de partes coordenadas entre si, que concorrem para obtenção de um resultado;
2. UNIDADE; Subdivisão que se caracteriza por elementos, ou componentes, com dado objetivo operacional que se traduz no mínimo conjunto funcional;
3. FUNÇÃO; Exercício ou MODO de operação de um sistema ou parte dele;
4. FUNCIONAL; O que está adequado ou apropriado a uma função e a uma utilidade;
5. FALHA; Perda temporária ou definitiva de uma função do sistema ou de parte dele;

6. MODO DE FALHA; Maneira ou forma através da qual sucede a falha;
7. ÁRVORE DE FALHA; Ramificação ou ramos pelos quais as falhas sucedem, ou se propagam, afetando em dada ordem o desempenho do sistema, ou de parte dele.

### 5.5. A confiabilidade prática segundo a Engenharia japonesa

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "A confiabilidade prática segundo a Engenharia japonesa". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "A confiabilidade prática segundo a Engenharia japonesa".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

### 5.6. Se você vai exportar, especialize-se em sistema de pesos e medidas;

1. Por que eram caóticos os antigos procedimentos de pesos e medidas? Comente.

Os procedimentos de pesos e medidas eram caóticos e se confrontavam com fortes interesses econômicos, do tipo – a largura do produto tinha, corretamente, 1 polegada ou 1,25 polegadas? Se o produtor vendesse por unidade de largura, uma medida errada para "menos", nesta dimensão, acarretaria prejuízo ao comprador desde que estivesse comprando como largura a "mais". E como verificar a real medida desta dimensão? Quem faria este tipo de arbitramento?

2. De que derivavam os conflitos das divergências dos métodos de pesos e medidas? Comente.

Os conflitos eram derivados das divergências dos métodos de pesos e medidas, entre produtores e compradores, na comercialização dos produtos e mercadorias, havendo uma necessidade de se regulamentar e legislar diretrizes que minimizassem os aspectos conflitantes dos procedimentos de se fazer pesagens, medições e contagens.



3. De qual sistema de pesos e medidas a base da industrialização mundial partiu? Comente.

A base da industrialização mundial partiu do sistema inglês de medida, dado ao fato da revolução industrial ter tido suas raízes na ilha britânica, associado ao "morfo-fisiologismo do rei ou monarca" – polegada, pés, braças, libras e etc. Uma polegada – medida do polegar – equivale a 2,54 centímetros.

Assim o projeto das máquinas, e equipamentos, de uma fábrica respeitava a ordem de medida inglesa, em condições "fracionadas", como o caso da polegada. Quem produzisse peças para reposição, de partes destas máquinas, teria que seguir este sistema "antropocêntrico" e que possuía, também, medidas proporcionais ao desempenho de animais, como a potência de "cavalos", a exemplo do Horse Power – HP ou Cavalo Vapor – CV, esta última representando a subdivisão das dimensões desconhecidas de força e poder geradas pela "máquina a vapor".

A industrialização seguiu adotando o sistema inglês de medidas, e sua "complexidade fracionária", extremamente complicada para a produção e a comercialização mundial.

4. Quais são as 7 (sete) grandezas básicas utilizadas nas evoluções tecnológicas? Cite-as.

A partir da 10ª CGPM – 1954 - decidiu-se adotar o tão almejado sistema prático de unidades constituindo um rol de 7 (sete) grandezas básicas: comprimento, massa, tempo, intensidade de corrente elétrica, temperatura termodinâmica, quantidade de matéria e intensidade luminosa, todas já muito utilizadas nas evoluções tecnológicas da revolução industrial.

5. Qual a diferença marcante entre o sistema inglês de medidas e o sistema internacional de medidas? Comente.

Mas o mundo queria consolidar o metro, e seu sistema "decimal de medidas", muito mais prático e menos complexo que o sistema inglês de medidas.

Na 11ª CGPM – 1960 – adotou-se finalmente o nome de sistema internacional de medidas – si, para este sistema mais prático de unidades de medidas e instituiu-se as regras para os prefixos, para as unidades derivadas e as unidades suplementares, estabelecendo-se assim uma regulamentação de conjunto para as unidades de medida.

6. No sistema internacional de medidas qual é a definição padrão adotada para o metro? Explique.

O metro – é o comprimento igual a 1.650.767,73 comprimentos de onda, no vácuo, da radiação correspondente à transição entre os níveis  $2p_{10}$  e  $5d_5$  do átomo de Criptônio 86.

7. No sistema internacional de medidas qual é a definição padrão adotada para o quilograma? Explique.

O quilograma – é a unidade de massa representada pelo protótipo internacional de platina iridiada, com 10% de Iridium, com precisão de 0,0001% aproximadamente.

8. No sistema internacional de medidas qual é a definição padrão adotada para o segundo? Explique.

O segunda – é a duração de 9.192.631.770 períodos da radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de Césio 133.

9. Comente sobre o procedimento de estudos que se chamou de metrologia?

A metrologia deriva do estudo do metro, ou da aplicação das regras e recomendações dos CGPM e do CIPM, para se efetivar pesagens e medições sob rigorosos procedimentos uniformes, e cientificamente precisos, para se poder determinar a magnitude das grandezas com a exatidão e precisão necessárias, permitindo-se de fato dimensionar as variáveis contínuas e descontínuas que determinam os limites existenciais / materiais dos produtos e mercadorias, suas propriedades e características e os limites operacionais dos processos de produção.

10. Comente o que são Variáveis Contínuas?

Variáveis contínuas – são aquelas sujeitas a medição por instrumentos apropriados e metrologicamente corretos. Exemplos: velocidade, tempo, temperatura, volume, comprimento e etc.

11. Comente o que são Variáveis Descontínuas?

Variáveis descontínuas – também chamadas como discretas, são aquelas sujeitas a contagem por instrumentos apropriados e metrologicamente corretos. Exemplos: número de falhas por metro quadrado, número de defeitos em produtos e etc.

12. Defina os seguintes termos da metrologia:

- (a) Aferição; comparação de medidas e instrumentos com os respectivos padrões, com a finalidade de conhecer seus erros;
- (b) Calibração; comparação de instrumentos ou dispositivos de medida com um padrão de referência certificado e de reconhecida exatidão, para detectar, correlacionar, relatar ou eliminar por ajustagem, algumas discrepâncias na exatidão do instrumento ou dispositivo de medida;
- (c) Confiabilidade Metrológica; indica o grau de confiança que pode ser associado ao resultado de um processo metrológico;
- (d) Pesagem e Medição; são os procedimentos desenvolvidos usando uma sequência racional padronizada para se determinar a dimensão das grandezas dos sistemas de medidas – SI;
- (e) Rastreabilidade; é a relação de exatidão existente entre padrões de referência e os padrões primários e secundários, quando comparados entre si;

### 5.7. Será que sabemos medir, contar e pesar com precisão e exatidão?

1. O que é o Inmetro? Explique.

No Brasil, é o Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial para apoiar a padronização industrial, efetua testes e ensaios – Destrutivos e Não–destrutivos - em amostras de produtos/mercadorias/matérias primas/insumos enviados pelos fabricantes – com vistas à padronização dos procedimentos de testes e ensaios e aperfeiçoamento dos bens materiais - ou pelo Sistema de Proteção do Consumidor – com vistas a conferir suporte científico aos consumidores, à escolha de bens materiais mais adequadamente elaborados (produzidos), seguros, econômicos e com firme padrão de qualidade geral.

2. Quais são as competências e atribuições do Inmetro? Cite-as.

Sua missão é promover a qualidade de vida do cidadão e a competitividade da economia através da metrologia e da qualidade.

Dentre as competências e atribuições do Inmetro destacam-se:

- 1. Executar as políticas nacionais de metrologia e da qualidade;
- 2. Verificar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos;
- 3. Manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no País, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis

no plano internacional, visando, em nível primário, à sua aceitação universal e, em nível secundário, à sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;

4. Fortalecer a participação do País nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;
5. Prestar suporte técnico e administrativo ao Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, bem assim aos seus comitês de assessoramento, atuando como sua Secretaria - Executiva;
6. Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras;
7. Planejar e executar as atividades de credenciamento de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura de serviços tecnológicos no País; e
8. Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a certificação compulsória e voluntária de produtos, de processos, de serviços e a certificação voluntária de pessoal.

**3. O que é Metrologia Científica e Industrial? Explique.**

A Metrologia é a ciência que abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja a incerteza em qualquer campo da ciência ou tecnologia.

Nesse sentido a Metrologia Científica e Industrial é uma ferramenta fundamental no crescimento e inovação tecnológica, promovendo a competitividade e criando um ambiente favorável ao desenvolvimento científico e industrial em todo e qualquer país.

**4. O que é Qualidade segundo o Inmetro? Explique.**

Qualidade, aqui entendida como o atendimento a requisitos especificados em Normas e Regulamentos Técnicos especialmente no que diz respeito aos aspectos de saúde, segurança e meio-ambiente, é o produto final de todo o trabalho desenvolvido pelo Inmetro.

Nosso objetivo é manter e aperfeiçoar um sistema de avaliação da conformidade reconhecido internacionalmente e adequado às necessidades da sociedade brasileira, que proporcione impacto positivo na economia nacional, promova a competição justa e proteja o consumidor.

Para tanto, buscamos disponibilizar no mercado maior quantidade de produtos, processos e serviços em conformidade com as Normas e os Regulamentos Técnicos, através da descentralização e da diversificação da sistemática de Avaliação da Conformidade.

5. O que é Metrologia Legal? Explique.

A Metrologia Legal tem como objetivo principal proteger o consumidor tratando das unidades de medida, métodos e instrumentos de medição, de acordo com as exigências técnicas e legais obrigatórias.

Com a supervisão do Governo, o controle metrológico estabelece adequada transparência e confiança com base em ensaios imparciais. A exatidão dos instrumentos de medição garante a credibilidade nos campos econômico, saúde, segurança e meio ambiente.

No Brasil as atividades da Metrologia Legal são uma atribuição do Inmetro, que também colabora para a uniformidade da sua aplicação no mundo, pela sua ativa participação no Mercosul e na OIML - Organização Internacional de Metrologia Legal.

6. O que é a Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade? Explique.

É o braço executivo da Diretoria de Metrologia Legal em todo o território brasileiro, executando as verificações e inspeções relativas aos instrumentos de medição e as medidas materializadas regulamentados, e o controle da exatidão das indicações quantitativas dos produtos pré-medidos, de acordo com a legislação em vigor.

A Rede é composta por 26 órgãos metrológicos regionais, sendo 20 órgãos da estrutura dos governos estaduais, 2 órgãos municipais, e os 4 restantes administrados pelo próprio Inmetro. Esta estrutura vem garantindo a execução das atividades em todos os pontos do território nacional, com sedes em 26 estados da federação, agências em 65 cidades do interior e 23 postos de verificação de veículos-tanque localizados em polos de distribuição de combustíveis automotivos.

5.8. Como fazer escolhas científicas através da análise de custo x benefício?

1. Explique o que significa determinar a relação Custo x Benefício.

A toda hora em nossas vidas, seja no trabalho, em casa, na escola, no clube ou em qualquer outro lugar estamos fazendo análise e juízo de valor em nossas escolhas, decisões e deliberações. E sempre tomamos por base a relevância da escolha e seus dispêndios correspondentes não apenas aquele da aquisição em si – o preço na hora da compra.

É comum fazermos referência a expressão "custo x benefício", mas se trata de uma relação tomada pela operação aritmética de "divisão". Ou seja, para muitos uma expressão igual a "custo / benefício".

2. Explique o que é o conceito de "utilidade / custo".

Se dois objetos, quase semelhantes, puderem ser utilizados num dado e mesmo serviço operacional ou função, o que teria maior valor econômico-operacional seria aquele com menor custo (US\$) ao maior benefício de utilização. É quase um conceito de "utilidade / custo".

3. Explique o que é "função na unidade de custo".

Miles firmou o conceito como "função na unidade de custo". Ou valor seria a relação função / custo. Se a função era selecionada por um conjunto de "vantagens econômico-operacionais" que configuravam em benefícios, logo a expressão de Miles poderia ficar como "benefícios / custo (US\$)".

4. As funções de objetos - "função na unidade de custo" - são de uma numerosidade difícil de ser relacionada. Cite algumas funcionalidades atribuíveis aos objetos.

Segundo estudos sobre funções de objetos ("função na unidade de custo") são de uma numerosidade difícil de ser relacionada, mas podemos listar algumas funcionalidades mais comuns:

1. Aspereza,
2. Atuação,
3. Brilho especular,
4. Capacitância,
5. Condutibilidade,
6. Conformação dócil,
7. Contagem,
8. Efeito mola,
9. Iluminação,
10. Isolamento,
11. Magnetização,
12. Medição,
13. Pesagem,
14. Recobrimento mecânico,
15. Resiliência,
16. Revestimento,
17. Rigidez,
18. Sensoriamento,
19. Suporte estrutural,
20. Transparência,
21. Vedação,
22. Etc.

O que vulgarmente estávamos chamando de "custo x benefício", tecnicamente, deveremos chamar de "benefício / custo". Também se pode chamar a relação "benefício / custo" de valor agregado.

5. Explique a equação do valor agregado de algo em alguma coisa.

O valor agregado de algo em alguma coisa é satisfazer a equação de:

Valor = (benefício / preço) e devendo obrigatoriamente ter resultados maiores do que 1 (um).

No regime capitalista de administração de custos o preço = custo + lucro. Ou a equação poderá ser Valor = (benefício / (custo + lucro)).

6. Benefícios serão todas as "vantagens" possíveis que a utilização de um objeto pode promover. Cite as vantagens mais objetivadas pela engenharia.

São as "vantagens" possíveis que a utilização do objeto pode promover, tais como:

1. Menor preço de aquisição;
2. Facilidades de posse, obtenção e acesso;
3. Redução de energia, esforços, manutenção;
4. Redução do uso de materiais e insumos (inclusive de água);
5. Facilidades no uso e manuseio;
6. Facilidades de aprendizado;
7. Redução de insalubridades;
8. Aumento da segurança, da exatidão e da precisão;
9. Menores impactos ambientais;
10. Facilidades de descartes, despejos e de reciclagens;

Para cada especificidade de objetos a relevância dos seus benefícios terá uma pontuação tal que possa ser montada a equação do Valor = (benefícios / (custo + lucro)) de maneira a se "calcular" o valor dos mesmos.

7. Quais são as práticas e procedimentos construtivos e laborais que a engenharia procura agregar como valor nos objetos? Comente.

Na equação do valor, acima, temos como definição de benefícios à oferta de funcionalidade útil e de baixo custo. As coisas, os objetos, os procedimentos e as práticas construtivas e laborais devem ter: 1- funcionalidade, 2 - utilidade e 3 - austeridade, conferidas a elas pelo "Racionalismo da Escala de Valores".

A Escala de Valores vem a ser o Sistema de Crenças de uma sociedade fixado culturalmente ao longo dos anos.

Todo objeto, coisa ou procedimento deve possuir uma atratividade conferida pela sequência de agregação de valores durante sua construção ou laboração. Na

equação do valor a atratividade deve ser maior do que 1. Isto é, haverá Valor se a relação benefício / preço for maior do que 1.

No Sistema de Crenças do Capitalismo a fórmula de preço = custo + lucro é o paradigma e assim quanto maior o lucro, do construtor ou do laborador, a um mesmo benefício agregado menor será a atratividade para os utilizadores ou os consumidores.

**8.** O que é atratividade? Comente.

A atratividade tem a ver com o quanto de benefícios o objeto, a coisa ou o procedimento trazem ao seu usuário. Então benefícios têm relação com a Escala de Valores - algo só tem Valor se trazer benefícios a baixo custo e nessa condição será útil e necessário.

**9.** Algumas desvantagens possíveis ocorrem em qualquer característica do objeto. E isto onera o valor de sua compra, posse, obtenção e acesso. Cite quais são os custos que "retiram" valor dos objetos criados pela engenharia.

Poderão ser desvantagens possíveis qualquer característica do objeto que onere sua compra, posse, obtenção e acesso. Na equação do Valor podemos complementar com as fragilidades inerentes à sua qualidade, tais como:

1. Custo de compra;
2. Custo de manutenção;
3. Custo de reposições;
4. Custo de baixa disponibilidade ao uso;
5. Custo da não funcionalidade garantida;
6. Custo da rede de apoio e assistência técnica;
7. Custo de consumo de materiais e insumos;
8. Custo de consumo de energia;
9. Custo de controle emissivo de gases e de despejos;
10. Custo de descartes e sucateamento;

Tendo formado as duas escalas de valoração, tanto de benefícios, quanto de custos de sua utilização, as questões avante serão simples montagens de relações padronizadas para os cálculos dos Valores dos objetos. E em função de seu valor comparável poderemos decidir ou deliberar nas nossas escolhas, compras e decisões.

**10.** Comente sobre o método científico de seleção de peças, materiais e componentes para comparações entre recursos substitutos ou sucedâneos.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente...



---

## Capítulo 6

---

### 6.1. Dominando o Ciclo das Inovações para a Competição Tecnológica;

1. Em 2010 todos os países do mundo juntos produziram 148.237 patentes registradas no PCT. Quais foram os 7 (sete) países que produziram 81,33% deste total geral? Cite-os com o número de patentes registradas no PCT e sua porcentagem representada no total.

Os 7 países com maior volume de patentes no PCT alcançaram um total de 120.555 patentes, ou detiveram 81,33% das patentes mundiais. Os quais são:

1. EUA com 44.890 patentes, ou 30,28% do total;
  2. Japão com 32.180 patentes, ou 21,71% do total;
  3. Alemanha com 17.558 patentes, ou 11,84% do total;
  4. Coréia do Sul com 9.668 patentes, ou 6,52% do total;
  5. França com 7.288 patentes, ou 4,92% do total;
  6. Inglaterra com 4.908 patentes, ou 3,31% do total;
  7. Holanda com 4.063 patentes, ou 2,74% do total;
2. Quantas patentes registradas no PCT em 2010 o Brasil apresentou? E quanto isto representou no total geral em porcentagem?

O Brasil obteve 488 patentes ou 0,33% do total como a 7ª economia do planeta, o que se consagra numa extrema anomalia administrativa. E confirma sua qualidade de país das "commodities", e que importa mais produtos com valor tecnológico agregado do que é capaz de exportar - o que sacramenta o velho hábito da precariedade técnica-administrativa das governanças políticas públicas do país.

3. Quais são os 24 (vinte e quatro) campos de Tecnologias os países disputam à vanguarda científica de seus investimentos em P&D? Cite-os.

Os 7 maiores produtores de patentes - tecnologias dominantes

Posição: OMPI / WIPO - 2010 - PCT - Em ordem alfabética das Tecnologias.

Campo Tecnológico = % Por cento = N° Patentes

1. Audio-visual technology = 4,44 = 5.370;
2. Basic materials chemistry = 0,15 = 180;
3. Biotechnology = 1,41 = 1.710;
4. Civil engineering = 2,43 = 2.936;

5. Computer technology = 7,35 = 8.894;
6. Digital communication = 1,71 = 2.070;
7. Electrical machinery, apparatus, energy = 5,88 = 7.123;
8. Engines, pumps, turbines = 0,72 = 869;
9. Furniture, games = 0,18 = 222;
10. Handling = 0,69 = 839;
11. Machine tools = 0,54 = 651;
12. Measurement = 3,84 = 4.644;
13. Mechanical elements = 1,08 = 1.304;
14. Medical technology = 3,32 = 4.023;
15. Optics = 2,65 = 3.205;
16. Organic fine chemistry = 3,06 = 3.709;
17. Other consumer goods = 0,27 = 330;
18. Other special machines = 0,39 = 467;
19. Others miscellaneous = 47,38 = 57.352;
20. Pharmaceuticals = 2,75 = 3.333;
21. Semiconductors = 2,30 = 2.784;
22. Telecommunications = 3,20 = 3.875;
23. Textile and paper machines = 0,92 = 1.117;
24. Transport = 3,33 = 4.036;

Total = 100,00 = 121.043;

4. Para os campos tecnológicos de cada um dos 7 (sete) países + Brasil, vários modos estatísticos para análises podem ser criados. Cite os modos mais frequentes.

Podem ser focados os campos tecnológicos de cada um dos 7 países + Brasil, pois a tabulação apresenta vários modos estatísticos para análises, tais como:

1. Os maiores geradores de patentes por campo tecnológico;
2. O campo tecnológico de maior e de menor disputa científica; e;
3. A ordem decrescente em número de patentes, o país de seu domínio e as tecnologias em disputas;

5. Os 31 (trinta e um - 27 mais os 4 BRIC) países que estão ordenados em função dos Investimentos Per Capita (US\$ por Habitante - ano) em P&D, nos 4 (quatro) grupos em termos de produtividade, nos ressaltam algumas observações sobre o Ciclo de Inovações. Comente seu entendimento.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Analise abaixo:

1º Grupo: Japão, Suécia, Suíça, EUA, Israel, Noruega, Dinamarca, Islândia e Alemanha = 9 países, com Investimentos Per Capita na faixa de US\$ 517,81 a US\$ 909,48 por habitante;

2º Grupo: França, Holanda, Reino Unido, Irlanda, Canadá, Áustria, Bélgica, Austrália, Coreia do Sul, Cingapura, Itália, Nova Zelândia e Eslovênia = 13 países, com Investimentos Per Capita na faixa de US\$ 141,00 a US\$ 482,67 por habitante;

3º Grupo: Rep. Tcheca, Croácia, Egito, Federação Russa e Ucrânia = 5 países, com Investimentos Per Capita na faixa de US\$ 7,72 a US\$ 71,69 por habitante; e o;

4º Grupo dos BRIC: China, Índia, Rússia e Brasil = 4 países, com Investimentos Per Capita na faixa de US\$ 5,84 a US\$ 56,15 por habitante;

Estes 31 países estão ordenados em função dos Investimentos Per Capita (US\$ por Habitante - ano) em P&D. E que nos ressaltam algumas observações sobre o Ciclo de Inovações deles.

6. Qual o Padrão Mundial de Investimentos para se consolidar uma Patente?

O Padrão Mundial de Investimentos para se consolidar uma Patente está na faixa de US\$ 3,03 milhões - ano para US\$ 3,67 milhões - ano. Porém com os BRIC constatamos duas anomalias: 1ª China e Índia investem quase o mesmo na faixa de US\$ 6,01 milhões a US\$ 6,04 milhões e 2ª Rússia e Brasil vão para a faixa de US\$ 17,74 milhões - ano (Rússia) a US\$ 40,3 milhões - ano (Brasil).

7. Qual inferência podemos tirar do modelo brasileiro, em seu Ciclo de Inovações, em termos de eficiência? Comente.

Uma inferência preliminar que podemos sacar é que o modelo brasileiro, em seu Ciclo de Inovações, é similar, em desperdícios e improdutividade, ao do Egito. E os modelos da China e da Índia são duas vezes em média mais dispendiosos do que os países dos 1º, 2º e 3º Grupos.

Logo a tradição científica das nações tem desenvolvido um modelo geral do Ciclo de Inovações que varia de acordo com a superestrutura de conhecimentos

e inteligência e a infraestrutura de processos e procedimentos técnico-científicos, de cada um.

8. Pelas engenharias praticadas nos EUA, Japão e Alemanha as empresas competitivas, de tais países, que dominam o Ciclo das Inovações, possuem as 21 (vinte e uma) dimensões que estabelecem o porte técnico de uma empresa, em sua Sociologia Organizacional. Cite as 10 (dez) dimensões que achar mais importantes.

Pelo nosso conhecimento das engenharias praticadas nos EUA, Japão e Alemanha as empresas competitivas, de tais países, que dominam o Ciclo das Inovações possuem as 21 dimensões que estabelecem o porte técnico de uma empresa, em sua Sociologia Organizacional, a saber, são:

1. Associada e/ou Federada;
2. Atuação Global e Regional;
3. Atuação Regional e Local;
4. Automação Limpa;
5. Centro de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento;
6. Experimentos Industriais;
7. Experimentos Laboratoriais;
8. Indicadores de Produtividade & Qualidade – P&Q;
9. Indicadores Empregatícios Humanistas;
10. Índice de Inovações e Patentes;
11. Inspeção Automatizada e Semi Automatizada;
12. Intercâmbios de Tecnologia e de Conhecimentos;
13. Investimentos em Educação & Treinamento;
14. Investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento;
15. Laboratórios Tecnológicos de Testes e Ensaios;
16. Marca em Tradicionalização;
17. Número de Clientes;
18. Número de Fornecedores;
19. Sistemas da Qualidade Autogeridos\*;
20. Sistemas Integrados de Gestão;
21. Uso das Técnicas da Administração Científica;

Essas 21 dimensões formam o contexto da Superestrutura e da Infraestrutura dos processos empresariais, ligados à engenharia e a tecnologia, bem como formam uma base do Ciclo das Inovações. Todas são vitais para constituir empresas com grande porte técnico, científico e inventivo (que adubam a criatividade).

9. Uma política mínima deve ser aplicada no Ciclo das Inovações nas empresas, para ter uma alta eficiência técnica, comercial e econômica. Cite-as.

A Sociologia Organizacional orientada para INOVAÇÕES deve possuir uma política de direcionamento para a criatividade e a inventividade. E tal política deverá possuir dispositivos, e diretrizes, para se utilizar do Ciclo das Inovações, com alta eficiência técnica, comercial e econômica:

1. Profissionalização prática em todo o ciclo de vida do invento / inovação,
  2. Profissionalização científica: projetos de investigação, contratação de licenças, intercâmbios e titulações,
  3. Solubilidade permanente dos problemas,
  4. Domínio da Teoria das Restrições,
  5. Conhecimentos do histórico das inovações e das patentes,
  6. Geração de conhecimento de vanguarda em acumulação econômica,
  7. Sistema Político Nacional protegendo as inovações,
  8. Méritos e meritocracia,
  9. Qualidade em 1º Lugar,
  10. Prática avançada de experimentos de: pesquisa pura, de laboratório, de campo, industrial-piloto, industrial depurado.
10. No modelo de engenharia japonesa se adota o paradigma dos 4M de Kaoru Ishikawa, de Mão de Obra (e Cérebro de Obra), Máquina, Métodos e Materiais. Comente sobre cada um dos 4M.

O modelo de engenharia japonesa adota o paradigma dos 4M de Kaoru Ishikawa, de Mão de Obra (e Cérebro de Obra), Máquina, Métodos e Materiais na seguinte partição:

1. Mão de Obra - ser humano qualificado, com educação e treinamentos intensivos, que representa 40% na garantia dos resultados - mão de obra é importante, mas só responde por 40% da "sorte" nas inovações. Não adianta só contar quantos mestres e doutores possui um país, sem saber quantos engenheiros por processos industriais ele possui;
2. Máquina - instrumental, ferramental, maquinaria e tecnologia, que representa 30% na garantia dos resultados;
3. Métodos - "modus operandi" mais racional possível, ao menor custo total, em cálculos, medições, pesagens, contagens, para operações eficientes de - produção, controle da qualidade, logística, meio ambiente, segurança humana, segurança do usuário, segurança ambiental, que representa 20% na garantia dos resultados;

4. Materiais - o fator mais flexível de todos os demais, pelo fato das contínuas possibilidades de substituição de materiais / insumos / matérias primas, em face da adequação técnica aos produtos, processos e procedimentos, que representa 10% na garantia dos resultados.

Este conjunto mínimo de fatores governa a qualidade, a produtividade e a economia no Ciclo das Inovações, os quais devem ser garantidos no esquema da Sociologia Organizacional das empresas e das atividades públicas.

11. Qual país apresenta a Sociologia Organizacional mais eficiente em qualidade, produtividade e economia? Comente, por que?

A Sociologia Organizacional da Suíça é a mais eficiente em qualidade, produtividade e economia, já que investe US\$ 1,723 milhões - ano e obtêm 51,78 Patentes por 100 mil habitantes...

Vejam sua performance nos Campos Tecnológicos, a seguir:

Posição: OMPI / WIPO - 2010 – PCT.

País = Campo Tecnológico = % Por cento = N° Patentes

Suíça ==> Ciclo de inovação mais eficiente => Total de Patentes 2010 = 3.728

1. Pharmaceuticals = 11,24 = 419;
2. Organic fine chemistry = 9,34 = 348;
3. Medical technology = 7,93 = 296;
4. Handling = 6,63 = 247;
5. Measurement = 5,83 = 217;
6. Electrical machinery, apparatus, energy = 4,26 = 159;
7. Basic materials chemistry = 4,12 = 154;
8. Other special machines = 3,69 = 138;
9. Food chemistry = 3,57 = 133;
10. Textile and paper machines = 3,54 = 132;
11. Others miscellaneous = 39,80 = 1.484.

Nota: Investimento Médio por Patente = US\$ 1,723 milhões e 51,78 Patentes por 100 mil habitantes;

12. Monte grupos para a leitura dos métodos e técnicas que devem constar no Ciclo das Inovações de uma empresa.
13. Durante a leitura que sejam registradas as observações e comentários de cada grupo.

14. Efetivar um debate entre os grupos sobre a aplicabilidade de suas observações e comentários.
15. Um aspecto ruim das inovações no Brasil é constatarmos que não temos nem domínio dos ciclos de produção. O que isto prejudica durante as inovações? Comente.

O plano de produção para inovações ou produtos tradicionais deverá contemplar o controle dos processos de fabricação e o controle da qualidade dos produtos, em cada equipamento do seu fluxo piloto e/ou industrial de materialização do objeto das inovações.

16. Quando uma nação fica de fato independente? Comente.

Uma nação só fica de fato independente quando “a sua tecnologia for capaz de acelerar sua taxa de crescimento, modificar sua estrutura produtiva, adequar os recursos disponíveis, enfim, produzir o desenvolvimento econômico e social”. Uma nação, realmente, se faz com administradores, engenheiros, técnicos e cientistas que são capazes de transformar ideias em objetos concretos no mundo real.

17. Analise a tabela das correlações duas a duas dos fatores dos ciclos das inovações. Quais conclusões afirmativas podemos fazer sobre os fatores socioeconômicos dos Ciclos das Inovações? Entenda as correlações estatísticas.

As correlações mais fortes, tais como, do 1º par ao 4º par, nos indicam que algumas afirmações podemos fazer sobre os fatores socioeconômicos dos Ciclos das Inovações dos países desta análise.

1º Par = Os investimentos totais em P&D fazem pressão por um número maior de Patentes, quanto maiores forem, segundo uma boa sociologia de organização;

2º Par = Quanto maior o PIB, numa sociologia bem organizada, pode se ter maior número de Patentes;

3º Par = Quanto maior o investimento per capita em P&D maior o número de Patentes, e o cidadão do país é um dos maiores beneficiários de boas patentes comerciais em número de Patentes por 100.000 mil habitantes;

4º Par = Quanto maior a porcentagem do PIB investida em P&D maior o número de Patentes por 100.000 mil habitantes.

O IEAQ – Instituto de Estudos Avançados da Qualidade planejou o entendimento do que seja Qualidade de Vida Tecnológica no Lar – QVTL, sobre o 3º Par, de Correlação Estatística, de que quanto maior o investimento

per capita em P&D maior o número de Patentes, e o cidadão do país é um dos maiores beneficiários de boas patentes comerciais em número de Patentes por 100.000 mil habitantes.

**18.** O que é Qualidade de Vida Tecnológica no Lar – QVTL? Formule a equação de base.

A QVTL vem a ser a composição de 5 parcelas de uma simples operação aritmética. Onde  $QVTL = Lazer + Qualidade\ do\ Uso + Melhoria\ do\ Ambiente + Conforto - Esforço\ Físico$ ;

**19.** Com base na Equação da QVTL comente cada parcela desta expressão.

Em que:

1. LZ+ = Lazer (facilitações para leitura, audição, visualizações, passatempos: jogos, brincadeiras, conversações, outras interações);
2. QU+ = Qualidade do Uso (uso amigável, economia, qualidade tecnológica, poupa tempo, poupa energia, manutenção e assistência);
3. MA+ = Melhoria do Ambiente (ajustes de temperaturas, luz, iluminação, som, músicas, higiene e limpeza locais, aragens, ventilação);
4. CF+ = Conforto (relaxamento, entrega existencial, acomodação, deleite, segurança, adequação plena); e;
5. EF- = Esforço Físico (poupa esforços, reduz fadiga, diminui trabalho, reduz tempo, menos gastos energéticos pessoais).

A QVTL contribui para vários tipos de melhorias nas interações pessoais, pessoais x objetos, pessoais x ambientais. Evita perturbações na saúde, na estabilidade emocional, nas interações familiar, produz “animus vivendi”, contribui para o aumento do conhecimento e da cultura.

**20.** O que é “animus vivendi”? E ele contribui para a melhoria do IDH? Comente.

A QVTL evita perturbações na saúde, na estabilidade emocional, nas interações familiar, produz “animus vivendi”, contribui para o aumento do conhecimento e da cultura.

O aumento do “animus vivendi” contribui para elevação do IDH – índice de desenvolvimento humano, tanto como consequência - efeito, tal como fator causal – de causa. O aumento do IDH aumenta o “animus vivendi” e este por sua retroalimenta a melhoria do IDH.



**21.** Quais são os 22 (vinte e dois) “inventos libertadores” da humanidade concebidos pela ciência e a engenharia? Cite-os.

Os 22 (vinte e dois) “inventos libertadores” da humanidade

1. Ar condicionado;
2. Aspirador de pó;
3. Boiler elétrico;
4. Bomba d’água;
5. Cafeteira;
6. Chuveiro elétrico;
7. Computador;
8. Ferro de passar;
9. Freezer;
10. Geladeira;
11. Impressora;
12. Lâmpada;
13. Lava - louça;
14. Liquidificador;
15. Máquina de lavar;
16. Micro ondas;
17. Secador de cabelo;
18. Secadora de roupas;
19. Som / Radio;
20. Televisão;
21. Torneira elétrica;
22. Ventilador.

**22.** Qual é o valor global médio de investimentos em P&D para se conseguir obter 1 (uma) patente?

Há a confirmação do valor global médio de investimentos em P&D, capaz de produzir resultados significativos, que um exige um forte esforço de aplicação e controle de capital, na ordem de pelo menos US\$ 3,0 milhão – por ano.

**23.** O que representa 1 (uma) patente em informações e conteúdo? Explique.

Uma patente representa um grande suporte de informações tecnológicas, e seu conteúdo que caracteriza o presente Estado da Técnica, pode “embalar” a ciência de uma nação, ou empresa, com base em suas informações. É notória a obrigação

de se descrever a tecnologia com esquemas, desenhos, tabelas, dados, estatísticas e etc, para se requerer “direito de propriedade” legalmente formalizada para efeito de patente, tornando público seu conteúdo.

Um estudo organizado e controlado, do conteúdo de uma patente, evita que se “reinvente a roda”, e se minimize os riscos dos investimentos e seu retorno (ROI – Return Over Investments).

- 24.** Todo tipo de tecnologia requer o mesmo aporte de capital em P&D? Comente.

O custeio de P&D exige altos valores de capital para materiais, equipamentos e instrumentos, mão de obra técnica e científica e convênios com outras instituições, de modo a favorecer o desenvolvimento do conhecimento.

Um dado tipo de tecnologia irá requerer um maior aporte de capital do que outro, em que a tecnologia do primeiro solicita um aparato laboratorial, pessoal e material de maior escala e de maior custo operacional.

- 25.** O que 1 (uma) patente como “propriedade industrial” garante aos seus investidores? Comente.

A patente como “propriedade industrial” garante que os investidores terão o retorno dos investimentos nos seus projetos de experimentos, cujos custos são diluídos nos preços dos produtos ou mercadorias vendidas, de modo a compor receitas para captar o “retorno e a remuneração do capital investido nos experimentos”. Esta previsão varia de 5% a 10%, do preço de venda dos produtos ou mercadorias, dependendo da empresa, do produto e do país.

- 26.** Em que se constituir um fundo de reservas para p&d e absorção de riscos? Comente.

Um fundo de reservas para p&d e absorção de riscos, com parte da receita do ROI – retorno sobre o investimento – visando captar capital, antes de obtê-lo por empréstimos de fomento, de bancos de desenvolvimento e investimentos, coordenando sua aplicação em projetos de experimentos prioritários, minimizando endividamentos ou riscos.

- 27.** Qual procedimento pode ajudar a minimizar o “RISCO” do desenvolvimento científico? Comente.

Existe um procedimento que pode minimizar o “RISCO” do desenvolvimento científico que se refere às pesquisas bibliográficas relacionadas com as patentes: “Como a patente só tem valor no país em que foi concedida e como a imensa maioria das patentes, em vigor no mundo – entre 90% a 95% - segundo estudos recentes – não foi pedida, e nem concedida no Brasil, à documentação de

patentes em âmbito mundial revela tecnologia que, em sua maior parte, é de domínio público no País, podendo ser livremente empregada”.

- 28.** Por que devemos fazer consultas ao acervo mundial e nacional de patentes? Comente.

Por questões ligadas a “segredos industriais” a literatura técnica e científica de uma patente sofre restrições de publicação por parte dos administradores aos seus especialistas, efetivando censura para evitar “evasão de know-how” aos concorrentes, e isto freia a divulgação por muitos anos, só se conseguindo acessar a cerca de 30% da extensão total de um conhecimento envolvendo uma patente. Desta forma fica imprescindível a consulta ao acervo mundial e nacional de patentes para se poder extrair o conhecimento de base de uma ou mais tecnologias implícitas na concessão de uma patente. E isto os japoneses já o fazem há mais de 70 anos, logo após a sua derrota na 2ª Grande Guerra Mundial.

**6.2. Os 12 pilares da competitividade: O Brasil é competitivo? Tire suas próprias conclusões;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Os 12 pilares da competitividade: O Brasil é competitivo?". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Os 12 pilares da competitividade: O Brasil é competitivo?".
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

**6.3. As inovações, os indicadores administrativos e as 50 razões do insucesso nos inventos;**

1. Quais são as Categorias ou tipos de projetos em podemos inovar? Cite-as.

Categorias ou tipos de projetos:

1. Compra ou venda de objetos;
2. Construção ou obra de objetos;

3. Criação de um produto ou processo;
  4. Demolições ou desmontagens;
  5. Desenvolvimento de produtos, mercados ou fornecedores;
  6. Economia de recursos: mão de obra, materiais, energia e insumos, dinheiro, tempo e similares;
  7. Educação e treinamento de pessoal;
  8. Experimento científico em modelos – laboratório ou fábrica;
  9. Lançamento de objetos / produtos;
  10. Melhoria de resultados em geral;
  11. Metas pessoais, humanas e sociais;
  12. Montagem de objetos;
  13. Pesquisas de marketing;
  14. Pesquisas científicas;
  15. Visão empresarial ou estratégica;
  16. Outros correlatos.
2. Elabore um esquema de cronograma para demonstrar uma lógica básica na estruturação de um PROJETO e suas FASES principais.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Analise abaixo:

A estruturação de um projeto requer uma lógica básica, como a que se segue:

Fases iniciais de um projeto:

1. Início – inicialização;
2. "Start – up" – testes iniciais – testes de pré-operação;
3. Escopo;
4. Pesquisas de similares, sucessos e fracassos;
5. Aprovação – validação;
6. Financiamento – captação de capital;
7. Construção – montagem;
8. Conceituação do objeto do projeto;
9. Definição do projeto;
10. Estimativas de custos e recursos;
11. Viabilidade técnica e econômica;
12. Contratação – compras;
13. Negociações;
14. Análises, estudos e acumulação de conhecimentos - informações;
15. Especificação de recursos;
16. Desenvolvimento do projeto;

Fases intermediárias de um projeto:

1. Construção – montagem;
2. "Design" – desenho – formato;
3. Desenvolvimento;
4. Engenharia;
5. Codificação;
6. Especificação final;

Fases finais de um projeto:

1. Conclusão – fim;
2. Finalização;
3. Repasse nas fases – "check out" – verificação final;
4. Marketing promocional e divulgação;
5. "debugging" – eliminação de falhas - normalização;
6. Integração – junção de tecnologias;
7. Instalação – montagem final;
8. Manufatura;
9. Produção;
10. Construção das etapas finais;
11. Inspeção e ensaios;
12. Teste de falha – primeiro teste de pré-operação;
13. Teste beta – segundo teste de pré-operação;
14. Revisão de especificações,
15. Treinamento;
16. Manutenção.

3. Estude as Metas da organização administrativa dos projetos de inovações. Compreenda como se estruturam os indicadores para execução e monitoramento do desempenho de um projeto, ou a funcionalidade de um objeto, serviço e experiência.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Para isto estude o item - Metas da organização administrativa dos projetos de inovações – aprendendo a descrevê-las.

4. São 50 (cinquenta) razões que fazem os projetos fracassarem. Cite os 25 (vinte e cinco) que julgar mais importantes.

As 50 razões que fazem os projetos fracassarem - conhecendo os obstáculos – que comprometem as metas nas inovações;

1. Acidentes nas fases do projeto;
2. Acumulação de atrasos;
3. Acumulação de prejuízos;
4. Baixa moral do pessoal;
5. Barreiras nas contratações;
6. Burocracia governamental – federal – estadual – municipal;
7. Comissão desqualificada para aprovação da tecnologia;
8. Competição intensa e predatória;
9. Condições gerais estagnadas da economia;
10. Conflito de personalidades e lideranças;
11. Consumidor rejeitando a proposta / escopo;
12. Corrupção de pessoal do governo;
13. Corrupção de pessoal do projeto;
14. Decisões segundo critérios não científicos;
15. Desastres naturais ou calamidades;
16. Dificuldades na qualificação de fornecedores;
17. Dificuldades no atingimento das metas;
18. Efeitos colaterais da tecnologia alternativa escolhida;
19. Especificações precárias;
20. Excesso nas expectativas, fora da realidade;
21. Falha na identificação dos "experts" - especialistas - dentro e fora da empresa;
22. Falha no acompanhamento e gestão do projeto;
23. Falha no apoio dos consumidores / clientes;
24. Falhas na mudança de lideranças;
25. Falta de foco na prioridade do projeto;
26. Falta de pessoal no projeto;
27. Foco equivocado em relação às expectativas do mercado;
28. Gargalos na produção;
29. Gargalos nas compras;
30. Gargalos nos transportes;
31. Ingerências políticas e sabotagens;
32. Insuficiência de verbas ou capital;
33. Liderança do projeto dispersiva e equivocada;
34. "Lobby" – grupo de pressão – contra o projeto;
35. Mudanças aleatórias nas prioridades;
36. Normas regulatórias viciadas ou contraditórias;
37. Perda das metas de custos e orçamento;

38. Performance inadequada na consolidação das fases do projeto;
  39. Precária comunicação, agenda e relatórios inadequados;
  40. Precária definição do projeto;
  41. Preço final elevado;
  42. Problemas na cadeia de suprimentos dos materiais;
  43. Problemas na qualidade fornecida;
  44. Qualidade final inadequada;
  45. Rotatividade excessiva de pessoal;
  46. Roubo de recursos do projeto;
  47. Subestimação das exigências financeiras necessárias;
  48. Subestimação das exigências técnicas necessárias;
  49. Subestimação de metas;
  50. Ame suas idéias e sugestões e jamais aceite críticas;
5. Nas inovações você deve amar suas idéias e sugestões e jamais aceitar críticas? Comente seu entendimento.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Lembre que críticas e sugestões são importantes para aprimorar projetos.

6. Leia a Tabela de inventos que determinam o bem estar humano. Cite numa relação individual, os 10 (dez) inventos que você achar mais importantes para a humanidade.

Exemplos de alguns:

1. Água encanada;
2. Antibiótico;
3. Ar condicionado;
4. Aspirina;
5. Automóvel;
6. Avião;
7. Bicicleta;
8. Biologia molecular;
9. Biotecnologia;
10. Células - tronco;
11. Cirurgia cardíaca;
12. Corrente elétrica alternada;
13. Cultivo de arroz e de milho;
14. Descoberta da América;
15. Domesticação das plantas;
16. Energia nuclear;

17. Enxada\*;
18. Estrada de ferro;
19. Estrutura do DNA;
20. Exploração espacial;
21. Faca\*;
22. Ferro\*;
23. Fertilização in vitro;
24. Fertilizantes a base de amônia;
25. Física Nuclear;
26. Fogo\*;
27. Foguete;
28. Gás encanado;
29. Internet;
30. Lâmpada elétrica;
31. Máquina a vapor;
32. Mecânica quântica;
33. Medicamentos com efeitos colaterais;
34. Milho híbrido;
35. Motor a jato;
36. Motores de combustão interna;
37. Obras de Galileu e de Newton;
38. Pasteurização;
39. Penicilina;
40. Pesticidas;
41. Petróleo;
42. Pílula anticoncepcional;
43. Plantas transgênicas;
44. Projeto Genoma Humano;
45. Quebra da barreira do som;
46. Radar;
47. Radioatividade;
48. Raios X;
49. Redes da alta tensão;
50. Refrigeração;
51. Ressonância magnética;
52. Revolução verde na agricultura;
53. Roda\*;
54. Tabela periódica,
55. Telefone;
56. Tomografia;
57. Transfusão de sangue;
58. Transplantes,
59. Vacina contra varíola;



- 60. Vacina contra o sarampo;
- 61. Vacina contra a raiva;
- 62. Vacina contra a pólio;
- \* AC – Antes de Jesus Cristo

**6.1.** Relacionar em lousa, ou dispositivo adequado, todas as relações de cada aluno / estudante. eliminar todas as repetições enxugando todas as relações numa só relação final - procurando manter os 10 inventos mais mencionados. ao fim teremos os inventos mais importantes no entendimento dos grupos / turma - objetivo: obter a percepção coletiva da importância de uma ideia ou invento.

Professor e alunos - fazer um relatório técnico sobre os entendimentos e a percepção da turma para efeito de literatura escolar.

**6.4. Classificação das Nações nos Estágios de Competitividade 2010-2011;**

1. Solicitar a cada aluno / estudante a preparação de um laudo técnico sobre os fatores básicos para a Competitividade do Brasil no quadro das nações mais desenvolvidas. Laudo com 2 (duas) páginas com 30 linhas cada página. Objetivo: despertar o senso analítico sobre os fatores administráveis da competitividade tecnológica.

Cada aluno - fazer um relatório técnico sobre os entendimentos e a percepção da turma para efeito de literatura escolar.

**6.5. Investimentos em inovações tecnológicas e seus padrões estatísticos;**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre "Investimentos em inovações tecnológicas e seus padrões estatísticos". E registrem os comentários surgidos entre os grupos.

2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre "Investimentos em inovações tecnológicas e seus padrões estatísticos".

3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

## 6.6. Sistema da Qualidade apócrifo.

- Sistemas da Qualidade

### 1. O que são sistemas da qualidade?

Um bom Sistema da Qualidade se baseia em um conjunto de requisitos de prevenção capaz de minimizar a ocorrência de erros, vícios, defeitos, acidentes, falhas e omissões, dentro da sequência de ações do fluxo de tarefas de um serviço, ou dentro de um processo industrial, ou nas atividades de um laboratório e em procedimentos que contenham um potencial, quase mortífero, ou de danos irreparáveis ao homem e ao seu meio ambiente. Um Sistema da Qualidade, então deve conter elementos técnicos e científicos bloqueadores de tais catástrofes. A missão será sempre evitar por Prevenção e se especificar as ações de atenuação quando o incidente grave acontecer, controlando sua repercussão e alcance. Muitas versões de Sistemas da Qualidade podem ser aplicadas, indistintamente, dentro da operacionalidade das atividades de uma cooperativa ou empresa, não importa o nível de suas complexidades.

### 2. Os sistemas da qualidade nasceram para criar segurança de projeto, de funcionamento, de operação e de manutenção de Usinas Nucleares. Em quais pressupostos de baseava a concepção destes sistemas?

Nos diversos incidentes catastróficos, que resultaram em calamidades de alta gravidade, para o homem e o meio ambiente, foram identificadas as várias e principais Causas de Fundo como fatores indutores ou provocadores de incidentes danosos. O pressuposto era, e sempre será, o de que se sabendo a origem da causa pode-se evitar o efeito, controlando preventivamente sua manifestação, produzindo certo grau de segurança ou garantia na esperança de sua não ocorrência. Mas mediante a complexidade que se impõe na manufatura de coisas e objetos e na desenvoltura de tarefas agregadas, que a tecnologia vem concretizando, a cada dia, com mais variáveis potenciais de falhas, os sistemas evoluíram para o patamar final da Engenharia da Qualidade, a qual possui a metodologia do Zero Defeito e todas as técnicas que atuam como mecanismos à prova de catástrofes, para lidar com um complexo conjunto de situações de todos os campos da tecnologia

3. Quais situações de todos os campos da tecnologia, que evidenciam o fenômeno da evolução da qualidade?

As situações de todos os campos da tecnologia, são algumas:

- (1) Maior número de peças ou componentes por unidade de serviço,
  - (2) Maior número de junções, conexões, emendas, soldas e aparafusamentos,
  - (3) Menor porte de peças e componentes, miniaturizando tamanho e geometria,
  - (4) Maiores solicitações energéticas de esforço, resistência, tenacidade e capacidade estrutural,
  - (5) Maior número de funções agregadas e grau de liberdade operacional,
  - (6) Maior integração entre sistemas independentes e dependentes de tecnologias não - correlatas – Mecânico com Hidráulico, Elétrico com Mecânico, Elétrico com Eletrônico, Elétrico com Pneumático, Eletrônico com Hidráulico e ... etc,
  - (7) Legislações severas e punitivas contra falhas e
  - (8) Sociedade seletiva contra serviços, objetos ou coisas potencialmente perigosas ou incorretamente ecológica e impróprias para uso ou proximidade humana.
4. Em que consistem os requisitos da ISO 9000 – Edição de 1994 - Sistema da Qualidade Europeu como critérios bloqueadores contra causas factuais de acidentes nucleares? Cite as normas e a missão de cada uma delas.

Os requisitos da ISO 9000 – Edição de 1994 - Sistema da Qualidade Europeu, tiveram sua derivação com base em critérios bloqueadores contra causas factuais de acidentes nucleares e que resultaram em sérios danos ao homem e à natureza. Sua prescrição empresarial oferecia, genericamente, 3 níveis de Garantia da Qualidade:

- (1) ISO 9003 – Qualidade fundamentada na Inspeção e nos Ensaios,
- (2) ISO 9002 – Qualidade fundamentada na Inspeção e nos Ensaios e no Controle dos Processos,
- (3) ISO 9001 - Qualidade fundamentada na Inspeção e nos Ensaios, no Controle dos Processos e no Controle de Projetos.

Sob o ponto de vista da engenharia industrial que desenvolve a produção e os controles da qualidade dos materiais e do meio ambiente, a ISO 9000 – 1994 foi a última versão desta norma com significado prático para a engenharia.

5. Por que a ISO 9001 - Edição de 2000 (e suas outras versões posteriores) não se consagrou num sistema da qualidade a prova de falhas e de defeitos?

Todos os requisitos da ISO 9001 – 2000 – já na nova versão - são combinados para criar o caráter preventivo de um Sistema da Qualidade, em função desses 3 níveis. Mas, a ISO 9001 - em sua última versão, não se consagrou num sistema à prova de ocorrência de erros, vícios, defeitos, acidentes, falhas e omissões. Sua manutenção é cara, haja vista a necessidade de auditoria por órgão certificador e emissão institucional de certificado da qualidade de acordo, ou de conformidade, com os requisitos da ISO.

Muitas empresas, com tal certificado, apresentam precária performance junto ao mercado consumidor individual e coletivo e aos seus clientes diretos, com excesso de reclamações, atrasos, qualidade precária, devoluções, litígios, manifestações públicas hostis e divulgação na mídia de modo injurioso e depreciativo. Hoje assistimos, nessa mídia, uma deterioração inegável das atividades de controle de empresas ícones da modernidade e da tecnologia de vários segmentos distintos: Automobilístico, Petróleo, Telefonia, Saúde, Bancário, Aviação Comercial, Copiadoras, Computadores e algumas outras menos alardeadas.

6. Explique por que 'O maior certificado da qualidade é o Cheque do Cliente'?

O maior certificado de qualidade é o reconhecimento dos clientes e consumidores pela boa qualidade apresentada e o pagamento fiel dos serviços contratados ou produtos comprados.

O maior certificado da qualidade é o Cheque do Cliente!

### - **Garantia da Qualidade**

1. Em que consiste o ciclo de vida do serviço ou do produto?

O ciclo de vida do serviço ou do produto é sequência lógica de sua realização ou elaboração.

Nele estão presentes várias funções agregadoras da qualidade, que se sucedem, ao longo do seu fluxo de obtenção, incorporando no serviço ou no produto as características da qualidade que irão moldar o seu estado final de ser ou estar; em forma, em tamanho, em condições físicas e químicas e em outros parâmetros relacionados com a qualidade – preço, prazo de entrega, qualidade específica, segurança e confiabilidade.

O ciclo de vida de um serviço ou produto pode ser detalhado pela ISO 9000 - versão de 1994

2. Descreva as fases de um ciclo de vida do serviço.

Os ciclos de vida dos serviços ou produtos são ciclos que podem ser justapostos para o dimensionamento de um Sistema da Qualidade, especificado sob medida para cooperativas e empresas.

As fases dos ciclos de vida devem possuir um reforço técnico – científico para assegurar, preventivamente, a ocorrência de erros, vícios, defeitos, acidentes, falhas e omissões que são os incidentes negativos da qualidade.

3. Descreva as fases de um ciclo de vida do produto.
  
4. A adaptação dos requisitos da ISO 9001, para cobrir toda espécie operacional das atividades humanas, é que se mostrou insuficiente. Por que isto ainda está inviável para todo tipo de porte e de atividades fabris e de empresas?

#### - **Funções Agregadoras da Qualidade**

1. Monte grupos para leitura e interpretação sobre a 'Funções Agregadoras da Qualidade'. E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
  
2. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre a 'Funções Agregadoras da Qualidade' na constituição de um amplo Sistema Administrativo da Qualidade e das Inovações.
  
3. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.

#### - **Programa da Garantia da Qualidade - Apócrifo - Esquema Geral**

1. Interprete e comente o Programa da Garantia da Qualidade - Apócrifo - Esquema Geral numa fábrica padrão. Adotar para interpretação o Esquema Geral com o mesmo título.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Para isto estude o Programa da Garantia da Qualidade - Apócrifo – aprendendo a descrevê-lo.

### 6.7. Aprontamento Tecnológico nos inventos e inovações;

1. A Prontidão Tecnológica - Technological Readiness - é o 9º Pilar da Competitividade entre as empresas e as nações. O que significa este Estado de Prontidão ou aprontamento? Comente.

Trata-se do ciclo de vida laboral de inventos e inovações, desde seu começo na concepção do seu princípio conceitual, até a sua aplicação em sistemas reais, e em operações para os quais foram projetados. Os grandes centros inovadores utilizam critérios para classificar o estado da tecnologia (vamos chamar de status) de modo a poder identificar o nível em que a tecnologia está em relação: ou ao início de seu ciclo ou ao final dele.

2. O que é o Nível de Aprontamento da Tecnologia? Comente.

O Nível de Aprontamento da Tecnologia (Pronta - Technological Readiness Level - TRL - Nível do Aprontamento Tecnológico) é uma medida utilizada por alguns países, e governos, agências e muitas empresas, de excelência tecnológica e de inovações do mundo. Principalmente os Estados Unidos, e seu governo, para avaliar a maturidade das tecnologias em evolução (materiais, componentes, dispositivos, etc.) antes de incorporar a tecnologia inovadora em um sistema ou subsistema. Geralmente, quando uma nova tecnologia é inventada ou conceitualizada, ela não está/é adequada para aplicação imediata. Em vez disso, tais novas tecnologias são normalmente submetidas a experimentações, aperfeiçoamento e testes cada vez mais realistas, para ir se comprovando as suas conceituações, seu papel missionário de operação e funcionamento.

3. Quando uma tecnologia pode ser incorporada nas aplicações? Comente.

Uma vez que a tecnologia foi suficientemente testada e provada, ela pode ser incorporada num sistema / subsistema, sob condições "quase que totalmente" controladas, devendo haver registro de sucesso ou relato de sua performance, seja boa ou ruim.

4. Explique de que forma um país vai deixando de ser um país de commodities e vai passando para um país tecnologicamente mais avançado?

Como um dado status tecnológico, ainda prematuro, irá requerer uma progressão evolutiva acelerada, racional e confiável. A sua prontidão representa o grau do estado de sua arte - até que ponto a dada tecnologia se acha "finalizada ou em finalização" antes de sua aplicação, o mais rápido possível.

Sendo um dos pilares da competitividade, um país deve ser capaz de agilizar por

incentivos, fomentos e recursos adicionais, a concretização de uma tecnologia imediatamente possível em sua aplicação na produção e nos serviços. Tem-se então um fluxo contínuo de agregação de tecnologias capazes de incrementar o grau de competitividade de uma nação e de suas empresas. O que ocorre, com isto, é que os produtos e mercadorias terminam possuindo um maior valor agregado tecnológico, incorrendo num maior volume de valor monetário por unidade de produto e incrementando as trocas comerciais e a balança comercial. O país vai deixando de ser um país de commodities e passando para um país tecnologicamente mais avançado.

5. Qual o objetivo da utilização do uso de níveis de prontidão tecnologia? Comente.

Os usos de níveis de prontidão tecnologia seguem uma objetividade. O objetivo principal do uso de níveis de prontidão tecnologia é ajudar a administração na tomada de decisões relativas ao desenvolvimento e transição de tal tecnologia. Ele deve ser visto como uma das muitas ferramentas que são necessárias para gerenciar o progresso da atividade de pesquisa e desenvolvimento dentro de uma organização.

6. Quais são as vantagens do TRL? Cite-as.

Entre as vantagens do TRLs:

1. Fornecer uma compreensão comum do status em que se encontra o desenvolvimento da tecnologia;
2. A gestão de riscos tem relação direta com o status da tecnologia, uma vez que não são ainda conhecidos todos os potenciais de falhas, propagações e repercussões de suas anomalias;
3. O TRL é usado para se tomar decisões de financiamento do desenvolvimento da tecnologia, em função do seu status;
4. O TRL, também é usado para se tomar decisões sobre a transição da tecnologia entre seus níveis possíveis de aprontamento.

7. Monte grupos para leitura e interpretação sobre a 'Exemplos de Tecnologias e níveis de prontidão da nasa'. E registrem os comentários surgidos entre os grupos.
8. Solicitar a preparação de palestras, aos grupos do exercício anterior, sobre a 'Exemplos de Tecnologias e níveis de prontidão da nasa' na constituição de um amplo Sistema Administrativo da Qualidade e das Inovações.

9. Fazer seminário para a apresentação em palestras dinâmicas de 20 (vinte) minutos para cada grupo.
  
10. Fazer um diagrama representando as fases da Prontidão Tecnológica dos níveis de prontidão no Departamento de Defesa (DoD) dos EUA. Semelhante ao Diagrama da Nasa 1989.

Descrição de seu entendimento pessoal, que tenha significado plausível e coerente... Para isto estude as fases da Prontidão Tecnológica dos níveis de prontidão no Departamento de Defesa (DoD) dos EUA – aprendendo a descrevê-las.